



Abfallwirtschaftskonzept des Landkreises Spree-Neiße/ Wokrejs Sprjewja-Nysa

Herausgeber:

Eigenbetrieb Abfallwirtschaft

Heinrich-Heine-Str. 1

03149 Forst (Lausitz)/ Baršć (Łużyca)

Telefon: 03562 69250

E-Mail: abfallwirtschaft@lkspn.de

Inhaltsverzeichnis

| | |
|---|-----|
| Abbildungsverzeichnis | III |
| Tabellenverzeichnis..... | V |
| 1 Einleitung | 1 |
| 2 Rechtliche Grundlagen der Abfallwirtschaft..... | 3 |
| 2.1 Kreislaufwirtschaftsgesetz (KrWG)..... | 3 |
| 2.2 Elektro- und Elektronikgerätegesetz (ElektroG)..... | 4 |
| 2.3 Verpackungsgesetz (VerpackG)..... | 4 |
| 2.4 Brandenburgisches Abfall- und Bodenschutzgesetz (BbgAbfBodG)..... | 5 |
| 2.5 Altfahrzeugverordnung (AltfahrzeugV)..... | 5 |
| 2.6 Altholzverordnung (AltholzV)..... | 5 |
| 2.7 Altölverordnung (AltölV) | 6 |
| 2.8 Bioabfallverordnung (BioAbfV)..... | 6 |
| 2.9 Deponieverordnung (DepV) | 6 |
| 2.10 Gewerbeabfallverordnung (GewAbfV) | 7 |
| 2.11 Abfallwirtschaftsplan des Landes Brandenburg | 7 |
| 2.12 Strategische Umweltprüfung..... | 8 |
| 3 Untersuchungsgebiet | 10 |
| 3.1 Infrastruktur..... | 10 |
| 3.2 Bevölkerungsentwicklung..... | 11 |
| 4 Abfallmengenentwicklung und Organisation der Abfallwirtschaft | 12 |
| 4.1 Sammlung, Beförderung und Mengenentwicklung der Abfallarten | 12 |
| 4.1.1 Restabfall..... | 12 |
| 4.1.2 Sperrmüll | 14 |
| 4.1.3 Bioabfall | 17 |
| 4.1.4 Grünschnitt – Kompost | 20 |
| 4.1.5 Mineralische Abfälle | 22 |
| 4.1.6 Papier, Pappe und Kartonagen | 23 |
| 4.1.7 Leichtverpackungen | 25 |
| 4.1.8 Verpackungen aus Glas | 26 |
| 4.1.9 Elektro- und Elektronikaltgeräte | 27 |
| 4.1.10 Alttextilien..... | 29 |
| 4.1.11 Altmetalle | 30 |

| | | |
|--------|--|----|
| 4.1.12 | Krankenhausabfälle | 31 |
| 4.1.13 | Gefährliche Abfälle | 32 |
| 4.1.14 | Herrenlose Abfälle | 33 |
| 4.2 | Interkommunale Zusammenarbeit und regionale Abfallverwertung | 36 |
| 4.3 | Wertstoffhöfe | 37 |
| 4.3.1 | Betriebshof Forst | 38 |
| 4.3.2 | Umgestaltung des Wertstoffhofes Spremberg/ Grodk | 39 |
| 4.3.3 | Weitere Wertstoffhöfe | 41 |
| 5 | Abfallvermeidung- und Verwertung und Öffentlichkeitsarbeit | 43 |
| 5.1 | Abfallvermeidung- und Verwertungsmaßnahmen | 43 |
| 5.2 | Öffentlichkeitsarbeit..... | 44 |
| 6 | Deponien im Landkreis | 46 |
| 6.1 | Deponie Forst-Autobahn Schüttbereich I & II..... | 46 |
| 6.2 | Erweiterung Deponie Forst-Autobahn Schüttbereich III | 48 |
| 6.3 | Deponie Reuthen | 53 |
| 6.4 | Deponie Spremberg – Cantdorf | 54 |
| 6.5 | Deponie Welzow – Steinweg | 55 |
| 6.6 | Deponie Guben – Wilschwitzer Weg..... | 57 |
| 6.7 | Deponie Jehserig | 58 |
| 6.8 | Deponie Leuthen | 59 |
| 6.9 | Deponie Schwarze Pumpe..... | 61 |
| 6.10 | Deponie Burg | 62 |
| 7 | Strukturwandel und Digitalisierung | 64 |
| 8 | Anlagen | 65 |

Abbildungsverzeichnis

| | |
|--|----|
| Abbildung 1: Darstellung des Landkreises Spree-Neiße/ Wokrejs Sprjewja-Nysa..... | 10 |
| Abbildung 2: Bevölkerungsentwicklung im Landkreis bis 2030..... | 11 |
| Abbildung 3: Mengenentwicklung Restabfalls ab 2010 mit Prognose bis 2031 in Mg..... | 14 |
| Abbildung 4: Mengenentwicklung Sperrmüll ab 2010 und Prognose bis 2031 in Mg..... | 16 |
| Abbildung 5: Anteil des Bioabfalls in der Restmülltonne, FV: Fremdenverkehrsfunktion, GWA: Großwohnanlage..... | 19 |
| Abbildung 6: Mengenentwicklung Bioabfall ab 2019 und Prognose bis 2031 in Mg..... | 20 |
| Abbildung 7: Mengenentwicklung Grünschnitt ab 2016 und Prognose bis 2031 in Mg..... | 22 |
| Abbildung 8: Zusammensetzung der PPK in Mg..... | 24 |
| Abbildung 9: Mengenentwicklung PPK ab 2010 mit Prognose bis 2031 in Mg..... | 25 |
| Abbildung 10: Mengenentwicklung LVP ab 2010 mit Prognose bis 2031 in Mg..... | 26 |
| Abbildung 11: Mengenentwicklung Glas ab 2016 mit Prognose bis 2031 in Mg..... | 27 |
| Abbildung 12: Mengenentwicklung Elektronikschrott ab 2010 mit Prognose bis 2031 | 29 |
| Abbildung 13: Mengenentwicklung Alltextilien ab 2013 und Prognose bis 2031 | 30 |
| Abbildung 14: Mengenentwicklung Altmetall ab 2010 und Prognose bis 2031 | 31 |
| Abbildung 15: Mengenentwicklung Krankenhausabfällen ab 2010 und Prognose bis 2031 .. | 32 |
| Abbildung 16: Beispielbilder herrenloser Abfälle | 35 |
| Abbildung 17: Entwicklung der Annahmemenge an den Wertstoffhöfen | 37 |
| Abbildung 18: Betriebshof Forst..... | 39 |
| Abbildung 19: Betriebshof Forst mit Umladestation, Kompostplatz und Wertstoffhof | 39 |
| Abbildung 20: Wertstoffhof Spremberg | 40 |
| Abbildung 21: Wertstoffhof Spremberg | 40 |
| Abbildung 22: Wertstoffhof Werben | 41 |
| Abbildung 23: Wertstoffhof Guben | 41 |
| Abbildung 24: Wertstoffhof Welzow..... | 42 |
| Abbildung 25: Schüttbereich I der Deponie Forst-Autobahn | 47 |
| Abbildung 26: Schüttbereich II der Deponie Forst-Autobahn | 47 |
| Abbildung 27: Mengenprognose für mineralische Abfälle..... | 48 |
| Abbildung 28: Geplanter Schüttbereich III der Deponie Forst-Autobahn..... | 51 |
| Abbildung 29: 3D-Ansicht der geplanten Deponieerweiterung Forst-Autobahn | 52 |
| Abbildung 30: Luftbild der Deponie Reuthen..... | 54 |
| Abbildung 31: Deponie Spremberg..... | 55 |

| | |
|--|----|
| Abbildung 32: Deponie Welzow | 57 |
| Abbildung 33: Deponie Guben | 58 |
| Abbildung 34: Deponie Jehserig | 59 |
| Abbildung 35: Deponie Leuthen | 60 |
| Abbildung 36: Deponie Schwarze Pumpe | 62 |
| Abbildung 37: Ehemalige Deponie Burg | 63 |

Tabellenverzeichnis

| | |
|--|----|
| Tabelle 1: Behälterstatistik Restabfall..... | 12 |
| Tabelle 2: Mengenentwicklung Restabfalls mit Prognose bis 2031 | 14 |
| Tabelle 3: Mengenentwicklung Sperrmüll und Prognose bis 2031 in Mg..... | 15 |
| Tabelle 4: Behälterstatistik Biotonne | 17 |
| Tabelle 5: Mengenentwicklung Bioabfall und Prognose bis 2031 in Mg..... | 19 |
| Tabelle 6: Mengenentwicklung Grünschnitt und Prognose bis 2031 in Mg..... | 21 |
| Tabelle 7: Mengenentwicklung mineralische Abfälle mit Prognose bis 2031 in Mg..... | 22 |
| Tabelle 8: Behälterstatistik für PPK..... | 23 |
| Tabelle 9: Mengenentwicklung PPK mit Prognose bis 2031 | 24 |
| Tabelle 10: Mengenentwicklung LVP mit Prognose bis 2031 in Mg..... | 25 |
| Tabelle 11: Mengenentwicklung Glas mit Prognose bis 2031 in Mg..... | 26 |
| Tabelle 12: Mengenentwicklung Elektronikschrott mit Prognose bis 2031 | 28 |
| Tabelle 13: Mengenentwicklung Alltextilien und Prognose bis 2031 | 29 |
| Tabelle 14: Mengenentwicklung Altmetall und Prognose bis 2031 | 30 |
| Tabelle 15: Mengenentwicklung Krankenhausabfälle und Prognose bis 2031 | 31 |
| Tabelle 16: AVV der gefährlichen Abfälle für Wertstoffhöfe (außer Forst) | 33 |
| Tabelle 17: Mengenentwicklung Schadstoffe und Prognose bis 2031 | 33 |
| Tabelle 18: Mengenentwicklung herrenlose Abfälle und Prognose bis 2031 | 34 |
| Tabelle 19: Übersicht zur Deponie Forst-Autobahn | 46 |
| Tabelle 20: Mengenentwicklung bis 2030 | 49 |
| Tabelle 21: Allgemeine Angaben zur Deponie Reuthen..... | 53 |
| Tabelle 22: Übersicht zur Deponie Spremberg | 54 |
| Tabelle 23: Allgemeine Angaben zur Deponie Welzow..... | 55 |
| Tabelle 24: Übersicht zur Deponie Guben | 57 |
| Tabelle 25: Allgemeine Angaben zur Deponie Jehserig | 58 |
| Tabelle 26: Übersicht zur Deponie Leuthen..... | 59 |
| Tabelle 27: Allgemeine Angaben zur Deponie Schwarze Pumpe | 61 |
| Tabelle 28: Übersicht zur ehemaligen Deponie Burg | 62 |

1 Einleitung

Die öffentlich-rechtlichen Entsorgungsträger (örE) in Brandenburg werden durch das Brandenburgische Abfall- und Bodenschutzgesetz (BbgAbfBodG) zur Erstellung eines kommunalen Abfallwirtschaftskonzeptes (AWK) verpflichtet. Der Eigenbetrieb Abfallwirtschaft des Landkreises Spree-Neiße/ Wokrejs Sprjewja-Nysa (aspn) übernimmt die Pflichten der öffentlichen Abfallentsorgung im Landkreis Spree-Neiße/ Wokrejs Sprjewja-Nysa (LK SPN).

Das vorliegende AWK enthält eine Übersicht über den Stand der öffentlichen Abfallentsorgung und ist Planungsgrundlage der kommunalen Abfallwirtschaft in den nächsten zehn Jahren. Das AWK enthält, gemäß § 6 BbgAbfBodG, folgende thematischen Schwerpunkte:

1. Angaben über Art, Menge, Herkunftsbereich sowie Verwertung oder Beseitigung der in ihrem Entsorgungsgebiet gegenwärtig und voraussichtlich in den nächsten zehn Jahren anfallenden und ihrer Entsorgungspflicht unterliegenden Abfälle,
2. die Darstellung
 - a. der Abfallbewirtschaftungsstrategie, einschließlich geplanter Maßnahmen zur Verbesserung der Abfallbewirtschaftung unter Berücksichtigung der Zwecke und Ziele nach § 1; dabei ist darzustellen, wie diese Maßnahmen hinsichtlich ihrer Eignung beurteilt und überprüft werden sollen,
 - b. bestehender Abfallsammelsysteme und eine Beurteilung zur Notwendigkeit neuer Abfallsammelsysteme einschließlich spezieller Vorkehrungen für Abfallarten, an die besondere Anforderungen gestellt werden, wie gefährliche Abfälle,
 - c. zu organisatorischen Aspekten der Abfallbewirtschaftung einschließlich einer Beschreibung der Verantwortlichkeiten zwischen öffentlichen und privaten Akteuren, die die Abfallbewirtschaftung durchführen,
3. Angaben über die Strategie zur Information der Öffentlichkeit oder bestimmter Verbrauchergruppen sowie zur Sensibilisierung für die Ziele dieses Gesetzes einschließlich der Ergebnisse der Abfallberatung,
4. eine Darstellung der getroffenen und geplanten Maßnahmen zur Vermeidung, Verwertung und Beseitigung von Abfällen unter Berücksichtigung der Zwecke und Ziele nach § 1 und wie diese Maßnahmen überwacht werden sollen,
5. Angaben über bestehende Beseitigungs- und Verwertungsanlagen, notwendige Maßnahmen zur Planung, Errichtung und Änderung sowie zur Stilllegung, Sicherung und Rekultivierung von Abfallentsorgungsanlagen,
6. die nachvollziehbare Darstellung einer zehnjährigen Entsorgungssicherheit für die Abfallbeseitigung,

7. eine Zeitplanung und eine Wirtschaftlichkeitsbetrachtung zu den geplanten Maßnahmen, insbesondere zu den geschätzten Bau- und Betriebskosten der zur Entsorgung erforderlichen Abfallentsorgungsanlagen,
8. die begründete Festlegung der Abfälle, die durch die Satzung von der Entsorgungspflicht ausgeschlossen werden sollen.

Im Jahr 1999 wurde das erste Abfallwirtschaftskonzept des Landkreises vorgelegt, welches 2007 in der zweiten Planung und 2013 in der dritten Planung fortgeschrieben wurde. Das vorliegende AWK schreibt die Planungen des vierten AWK aus dem Jahr 2016 fort.

2 Rechtliche Grundlagen der Abfallwirtschaft

2.1 Kreislaufwirtschaftsgesetz (KrWG)

Mit der Verkündung des Gesetzes zur Neuordnung des Kreislaufwirtschafts- und Abfallrechts vom 24. Februar 2012 (Bundesgesetzblatt Jahrgang 2012 Teil I Nr. 10) wurde im Artikel 1 das Gesetz zur Förderung der Kreislaufwirtschaft und Sicherung der umweltverträglichen Bewirtschaftung von Abfällen (Kreislaufwirtschaftsgesetz – KrWG) beschlossen (das zuletzt durch Artikel 15 des Gesetzes vom 27. Juli 2021 (BGBl. I S. 3146) geändert worden ist).

Die Maßnahmen zur Abfallvermeidung und Abfallbewirtschaftung sind anhand folgender Grundsätze auszurichten:

1. Vermeidung,
2. Vorbereitung zur Wiederverwendung,
3. Recycling,
4. sonstige Verwertung, insbesondere energetische Verwertung und Verfüllung,
5. Beseitigung.

Abfälle werden vermieden, indem bereits bei der Produktgestaltung auf eine spätere Wiederverwendung oder Verlängerung der Lebensdauer geachtet wird. Dabei kann jeder Bürger durch sein Konsumverhalten zur Abfallvermeidung beitragen, wenn er beim Einkauf auf abfall- und schadstoffarme Produkte sowie die Nutzung von Mehrwegverpackungen achtet. Abfälle werden ebenfalls vermieden, indem Erzeugnisse oder deren Bestandteile so wieder vor- oder aufbereitet werden, dass diese wieder für denselben Zweck verwendet werden, für den sie ursprünglich bestimmt waren. Abfälle, die nicht vermieden oder wiederverwendet werden können, sind in erste Linie zu recyceln. Recycling bedeutet, dass Abfälle zu Erzeugnissen, Materialien oder Stoffen entweder für den ursprünglichen Zweck oder für andere Zwecke aufbereitet werden. Die Herstellung von Brennstoff aus Abfall, die direkte energetische Verwertung oder die Verfüllung ist dabei kein Recycling. Diese Verwertungsverfahren haben jedoch Vorrang vor der Beseitigung (z. B. Verbrennung, Deponierung). Zum Zweck des ordnungsgemäßen, schadlosen und hochwertigen Recyclings sind Papier-, Metall, Kunststoff- und Glasabfälle spätestens ab dem 1. Januar 2015 getrennt zu sammeln, soweit dies technisch möglich und wirtschaftlich zumutbar ist. Es sollen spätestens ab dem 1. Januar 2020 mindestens 50 Gewichts-% (ab 01.01.2025 mindestens 55 Gewichts-%) des Siedlungsabfalls insgesamt einer Vorbereitung zur Wiederverwendung und dem Recycling zugeführt werden, bei nicht gefährlichen Bau- und Abbruchabfällen soll die Verwertungsquote einen Anteil von mindestens 70 Gewichts-% betragen.

Unter Berücksichtigung des o. g. Grundsatzes sind Bioabfälle aus privaten Haushaltungen sowie Bioabfälle aus anderen Herkunftsbereichen, soweit diese nicht in eigenen Anlagen beseitigt werden, seit dem 1. Januar 2015 getrennt zu sammeln. Nach dem Willen des Kreislaufwirtschaftsgesetzes soll es künftig eine einheitliche Wertstofftonne oder Wertstoffeffassung geben. Dazu müssen durch die Bundesregierung noch die entsprechenden

gesetzlichen Rechtsvorschriften erlassen werden. Bisher ist nicht definiert, was diese einheitliche Wertstofftonne oder Wertstofffassung beinhaltet bzw. wer dieses System betreibt.

Abfälle, die nicht verwertet werden können, sind möglichst hochwertig und schadlos zu behandeln und zu beseitigen. Wesentlicher Bestandteil des Kreislaufwirtschaftsgesetzes ist, dass keine Überlassungspflicht für werthaltige Abfälle aus privaten Haushalten besteht, bei deren Sammlung der öffentlich-rechtliche Entsorgungsträger nicht mitwirkt oder die durch diesen nicht in effizienter Weise erfasst und einer hochwertigen Verwertung zugeführt werden. Gewerbliche Sammlungen lassen sich künftig nur verhindern, wenn die durch den Landkreis durchgeführte oder geplante Sammlung und Verwertung werthaltiger Abfälle nicht unwesentlich leistungsfähiger als die vom Gewerbe angebotene Leistung sind.

Gemäß § 9 sind Abfälle getrennt zu sammeln und zu behandeln, sodass eine Verwertung möglich ist. Die Pflicht der Getrennsammlung wird dem öffentlich-rechtlichen Entsorgungsträger in § 20 KrWG auferlegt, dabei soll z.B. auch der Sperrmüll auf eine Weise gesammelt werden, die eine Wiederverwendung und das Recycling von einzelnen Bestandteilen möglich macht.

2.2 Elektro- und Elektronikgerätegesetz (ElektroG)

Das Elektro- und Elektronikgerätegesetz (Gesetz über das Inverkehrbringen, die Rücknahme und die umweltverträgliche Entsorgung von Elektro- und Elektronikgeräten - ElektroG) vom 16. März 2005 (BGBl. I S. 762), das zuletzt durch Artikel 1 des Gesetzes vom 20. Mai 2021 (BGBl. I S. 1145) geändert worden ist.

Nach ElektroG sind die öRE zur Einrichtung eines Bringsystems verpflichtet, d.h. es sind Sammelstellen für Altgeräte einzurichten. Die Etablierung eines Holsystems ist ebenfalls möglich. Ab 2019 gilt eine jährliche Mindesterfassungsquote von 65 Prozent gemessen an dem Gesamtgewicht der erfassten Altgeräte im Verhältnis zum Durchschnittsgewicht der Elektro- und Elektronikgeräte, die in den drei Vorjahren in Verkehr gebracht wurden. Batteriegesezt (BattG)

Das am 25. Juni 2009 (BGBl. I S. 1582) erlassene und letztmalig durch Artikel 1 des Gesetzes vom 3. November 2020 (BGBl. I S. 2280) geänderte Gesetz (Gesetz über das Inverkehrbringen, die Rücknahme und die umweltverträgliche Entsorgung von Batterien und Akkumulatoren - BattG) bestimmt Anforderungen an die Produktverantwortung der Batteriehersteller und –vertreiber, Endverbraucher und öffentlich-rechtliche Entsorgungsträger.

Laut Gesetz müssen mindestens 45 % aller Geräte-Altballerrien getrennt erfasst werden.

2.3 Verpackungsgesetz (VerpackG)

Das Verpackungsgesetz (Gesetz über das Inverkehrbringen, die Rücknahme und die hochwertige Verwertung von Verpackungen) vom 5. Juli 2017 (BGBl. I S. 2234), das zuletzt durch Artikel 1 des Gesetzes vom 9. Juni 2021 (BGBl. I S. 1699) geändert worden ist, verfolgt das Ziel, Verpackungsabfälle zu vermeiden und nicht Vermeidbares zu verwerten. Dazu

wurden Rücknahme- und Verwertungspflichten für Hersteller und Vertreiber festgeschrieben (Produktverantwortung).

2.4 Brandenburgisches Abfall- und Bodenschutzgesetz (BbgAbfBodG)

Das Brandenburgische Abfall- und Bodenschutzgesetz (BbgAbfBodG) vom 06. Juni 1997 (GVBl.I/97, [Nr. 05], S.40), zuletzt geändert durch Artikel 2 Absatz 7 des Gesetzes vom 25. Januar 2016 (GVBl.I/16, [Nr. 5]) bestimmt, dass der Landkreis öffentlich-rechtlicher Entsorgungsträger ist.

Der Landkreis hat Maßnahmen zur Vermeidung und Verwertung von Abfällen, das Einsammeln und Befördern von Abfällen sowie Planung, Errichtung, Betrieb und Nachrüstung sowie Rekultivierung von Abfallentsorgungsanlagen zu planen und zu realisieren. Weiterhin obliegen dem Landkreis die Aufgaben der Abfallberatung.

Nach dem geltenden Landesrecht kann der Landkreis seine Pflichten auf andere Aufgabenträger wechselseitig ganz oder teilweise übertragen oder zu deren Wahrnehmung anderweitige organisationsrechtliche Entscheidungen treffen, wie die Bildung von Zusammenschlüssen.

Das Brandenburgische Abfall- und Bodenschutzgesetz (BbgAbfBodG) regelt konkret den Inhalt sowie die Form der Bekanntmachung des zu erstellenden Abfallwirtschaftskonzeptes.

2.5 Altfahrzeugverordnung (AltfahrzeugV)

Die am 04.07.1997 erlassene Altfahrzeugverordnung (Verordnung über die Überlassung, Rücknahme und umweltverträgliche Entsorgung von Altfahrzeugen - AltfahrzeugV) in der Fassung der Bekanntmachung vom 21. Juni 2002 (BGBl. I S. 2214) wurde am 18. November 2020 (BGBl. I S. 2451) zuletzt geändert.

Entsprechend der Verordnung ist der Landkreis als öffentlich-rechtlichen Entsorgungsträger verpflichtet, Altfahrzeuge bei denen der Halter oder Eigentümer des Kraftfahrzeuges nicht festzustellen ist, dem Hersteller oder dem von diesem bestimmten Demontagebetrieb zu zuführen. Die Kosten sind gebührenrechtlich zu berücksichtigen.

2.6 Altholzverordnung (AltholzV)

Die Altholzverordnung (Verordnung über Anforderungen an die Verwertung und Beseitigung von Altholz - AltholzV) vom 15. August 2002 (BGBl. I S. 3302) wurde mit Datum vom 19. Juni 2020 (BGBl. I S. 1328) letztmalig geändert.

Für den Landkreis bedeutet das Gesetz vorrangig, dass das dem Landkreis überlassene Altholz getrennt nach Herkunft und Sortiment oder nach den Altholzkategorien getrennt gesammelt und einer Verwertung zuzuführen ist. Altholz, das nicht verwertet werden kann, muss zum Zwecke der Beseitigung einer dafür zugelassenen thermischen Behandlungsanlage zugeführt werden. Die dazu erforderlichen Sammelsysteme sind durch den Landkreis vorzuhalten bzw. zu erweitern.

2.7 Altölverordnung (AltöIV)

Die am 16. April 2002 erlassene Altölverordnung wurde zuletzt durch Artikel 1 der Verordnung vom 5. Oktober 2020 (BGBl. I S. 2091) geändert.

Die Verordnung gilt für die stoffliche und energetische Verwertung und die Beseitigung von Altöl. Da der Landkreis als öffentlich-rechtlicher Entsorgungsträger Altöl entsorgt, findet die Verordnung hier Anwendung. Die Aufbereitung von Altöl hat Vorrang vor sonstigen Entsorgungsverfahren, weiterhin besteht ein Vermischungsverbot mit anderen Abfällen und es ist eine getrennte Entsorgung vorzunehmen.

2.8 Bioabfallverordnung (BioAbfV)

Die Bioabfallverordnung (Verordnung über die Verwertung von Bioabfällen auf landwirtschaftlich, forstwirtschaftlich und gärtnerisch genutzten Böden (BioAbfV) wurde am 4. April 2013 erlassen (BGBl. I S. 658) und am 27. September 2017 geändert (BGBl. I S. 3465).

Die Verordnung gilt für unbehandelte und behandelte Bioabfälle und Gemische, die zur Verwertung als Düngemittel auf landwirtschaftlich, forstwirtschaftlich oder gärtnerisch genutzten Böden aufgebracht werden kann und auch für die Behandlung und Untersuchung von Bioabfällen und Gemischen. Der Landkreis unterliegt als öffentlich-rechtlicher Entsorgungsträger der BioAbfV, da er Bioabfälle einsammelt, transportiert und teilweise auch weiterbehandelt, zum Beispiel Grünschnitt zu Kompost umsetzt.

2.9 Deponieverordnung (DepV)

Die Deponieverordnung (Verordnung über Deponien und Langzeitlager -DepV) vom 27. April 2009 (BGBl. I S. 900), wurde durch Artikel 3 der Verordnung vom 9. Juli 2021 (BGBl. I S. 2598) zuletzt geändert.

Die Deponieverordnung enthält folgende detaillierte technische, betriebliche und organisatorische Anforderungen an die

- Errichtung, den Betrieb, die Stilllegung und die Nachsorge von Deponien,
- die Behandlung von Abfällen zum Zwecke der Ablagerung auf Deponien und des Einsatzes als Deponieersatzbaustoff,
- die Ablagerung von Abfällen auf Deponien,
- den Einsatz von Abfällen als und zur Herstellung von Deponieersatzbaustoff,
- die Errichtung, den Betrieb, die Stilllegung und die Nachsorge von Langzeitlagern sowie die Lagerung von Abfällen in Langzeitlagern.

Die Deponieverordnung ist für den Landkreis insbesondere in Bezug auf die darin festgelegten Anforderungen an die Stilllegung, Sicherung und Rekultivierung von Deponie maßgebend. Insbesondere werden damit die einzukalkulierenden Sanierungs- und Nachsorgeaufwendungen der Deponien bestimmt.

2.10 Gewerbeabfallverordnung (GewAbfV)

Die Gewerbeabfallverordnung (Verordnung über die Entsorgung von gewerblichen Siedlungsabfällen und von bestimmten Bau- und Abbruchabfällen - GewAbfV) vom 19. Juni 2002 (BGBl. I S. 1938), wurde durch Artikel 4 der Verordnung am 9. Juli 2021 (BGBl. I S. 2598) zuletzt geändert. Die Verordnung gilt für die Verwertung und die Beseitigung von gewerblichen Siedlungsabfällen, von Bau- und Abbruchabfällen und von weiteren Abfällen, die im Anhang der Gewerbeabfallverordnung aufgeführt sind.

Nach der Verordnung haben Erzeuger und Besitzer von gewerblichen Siedlungsabfällen, die nicht verwertet werden, diese dem Landkreis zu überlassen. Die Erzeuger und Besitzer haben Abfallbehälter des Landkreises in dem durch Satzung bestimmten Umfang, mindestens aber einen Behälter, zu nutzen.

2.11 Abfallwirtschaftsplan des Landes Brandenburg

Im Jahr 2012 wurde gemäß § 17 Brandenburgisches Abfall- und Bodenschutzgesetz (BbgAbfBodG) durch die oberste Abfallwirtschaftsbehörde der Abfallwirtschaftsplan mit den Facheilen Siedlungsabfälle und gefährliche Abfälle fortgeschrieben und im Amtsblatt Brandenburg Nr. 49/2012, S. 1831 veröffentlicht.

Danach ist die Abfallwirtschaftspolitik des Landes insbesondere ist auf folgende Schwerpunkte ausgerichtet:

- Entwicklung einer nachhaltigen Kreislaufwirtschaft durch Abfallvermeidung, Recycling und sonstiger Abfallverwertung
- Gewährleistung der gemeinwohlverträglichen Beseitigung nicht verwertbarer Abfälle
- konsequente Umsetzung des Prinzips der Nachhaltigkeit
- kostengünstige Abfallentsorgung
- sozialverträgliche Abfallgebühren für die Bürger.

Zur weiteren Steigerung der stofflichen und energetischen Verwertung der Restabfälle wurden folgende Schwerpunktaktivitäten definiert:

- Intensivierung der getrennten Erfassung durch die Abfallerzeuger, insbesondere die verstärkte Erfassung von Bioabfällen, aber auch von anderen Wertstoffarten sowie Elektroaltgeräten und
- Erhöhung des aus den eingesammelten Restabfällen gewonnenen Anteils stofflich und energetisch verwertbarer Bestandteile durch gezielte Weiterentwicklung der Restabfallbehandlung zur Abtrennung von brennbaren Bestandteilen aus der Deponiefraktion, der Vergärung biologischer Bestandteile oder der weitergehenden Abtrennung stofflich verwertbarer Bestandteile.

Insbesondere zur Weiterentwicklung der Bioabfallentsorgung orientiert das Land auf den weiteren Ausbau der getrennten Grünabfallsammlung und der verstärkten Nutzung der energetischen Potenziale der Bioabfälle. Hauptziel der getrennten Sammlung im Land Brandenburg ist die Verringerung des Anteils der Bioabfälle im Hausmüll, ohne dabei das

vorhandene Niveau der Eigenkompostierung zu gefährden. Dabei wird durch das Land keine einheitliche Lösung vorgegeben. Die konkrete Ausgestaltung der erforderlichen Maßnahmen obliegt als Teil der kommunalen Selbstverwaltung den öRE. Zur Stabilisierung der Eigenkompostierung sollen zum Beispiel Ausnahmeregelungen bei Einführung der Biotonne sowie die praktische Unterstützung durch die Einrichtung örtlicher Häckselplätze erfolgen. Zur Intensivierung der flächendeckenden Grünabfallsammlung soll eine Weiterentwicklung der Sammellogistik in Richtung einer ortsnahe Grünabfallentsorgung durchgeführt werden, wie zum Beispiel Laubsacksammlungen, die ganzjährige Annahme von Grünabfällen an Wertstoffhöfen, ortsnahe kommunalen oder privaten Kompostierungsanlagen und die saisonale Aufstellung von Grünabfallcontainern an geeigneten Plätzen in den einzelnen Gemeinden.

Mit der Einführung der Biotonne sollen insbesondere in verdichteten Bebauungen sowie Vorstadtsiedlungen Küchenabfälle getrennt vom Hausmüll erfasst werden. Dabei soll im Interesse der Eigenkompostierung und der erforderlichen Mindestqualität die Pflichttonne mit Ausnahmen verbunden werden. Entsprechende Nutzungsanreize soll über die Festsetzung ihrer Gebühren erschlossen werden.

Bei der Verwertung setzt das Land auf eine verstärkte Nutzung des energetischen Potentials durch Vergärung mit Biogasverwertung oder Verbrennung mit optimaler Wärmenutzung der holzreichen Fraktionen.

Gemäß Abfallwirtschaftsplan sind die vorhandenen Entsorgungskapazitäten zur Restabfallbehandlung auch künftig noch ausreichend.

2.12 Strategische Umweltprüfung

Im Rahmen der Fortschreibung des Abfallwirtschaftskonzeptes ist grundsätzlich zu prüfen, ob eine Strategische Umweltprüfung (SUP) erforderlich ist. Innerhalb der SUP wird ermittelt, beschrieben und bewertet welche Umweltauswirkungen von Plänen und Programmen in ihrer Komplexität ausgehen.

Gemäß § 14 b Abs. 1 Nr. 2 i. V. m. Anlage 3 Nr. 2.3 bzw. 2.4 des Gesetzes über die Umweltverträglichkeitsprüfung (UVPG) bzw. § 4 Abs. 1 i. V. m. Anlage 2 Nr. 2.2 des Brandenburgischen Gesetzes über die Umweltverträglichkeitsprüfung (BbgUVPG) ist eine SUP durchzuführen, wenn das Abfallwirtschaftskonzept einen Rahmen für ein Vorhaben setzt, das nach Bundes- oder Landesrecht einer Umweltverträglichkeitsprüfung oder einer Einzelfallprüfung zu unterziehen ist.

Durch die Inhalte und Planungen des vorliegenden fortgeschriebenen Abfallwirtschaftskonzeptes wird kein Rahmen für ein Vorhaben gesetzt, das nach Bundes- oder Landesrecht einer UVP oder Einzelfallprüfung zu unterziehen ist. Es sind keine weiteren Anlagen geplant, die einer UVP-Pflicht unterliegen. Für die Deponieerweiterung Forst-Autobahn wird ein Planfeststellungsverfahren mit UVP durchgeführt, sodass eine SUP an dieser Stelle nicht erneut notwendig ist.

Eine strategische Umweltprüfung ist aus den genannten Gründen im Rahmen des vorliegenden Abfallwirtschaftskonzeptes des Landkreise Spree-Neiße/ Wokrejs Sprjewja-Nysa nicht erforderlich.

3 Untersuchungsgebiet

3.1 Infrastruktur

Der Landkreis Spree-Neiße/ Wokrejs Sprjewja-Nysa liegt im Südosten des Landes Brandenburg. Er wird im Osten durch die Republik Polen, im Süden durch den Freistaat Sachsen, im Westen durch den Landkreis Oberspreewald- Lausitz und im Norden durch die Landkreise Dahme-Spreewald und Oder-Spree begrenzt. In der Kreisstadt Forst (Lausitz)/ Baršć (Łużyca) befindet sich der Verwaltungssitz (Abbildung 1).

Die durch den Kreistag beschlossene Kreisentwicklungskonzeption (KEK) 2030 dient als Leitfaden der räumlichen und wirtschaftlichen Entwicklung des Landkreises. Die Infrastruktur und Entwicklung des Landkreises Spree-Neiße/ Wokrejs Sprjewja-Nysa wird in der KEK 2030 ausführlich dargestellt. Im Abfallwirtschaftskonzept werden aus diesem Grund keine ausführlichen Informationen zu Infrastruktur und Entwicklung des Landkreises gegeben, es wird nur auf die Bevölkerungsentwicklung eingegangen, da diese in direktem Zusammenhang mit den Entsorgungsleistungen des Landkreises steht.

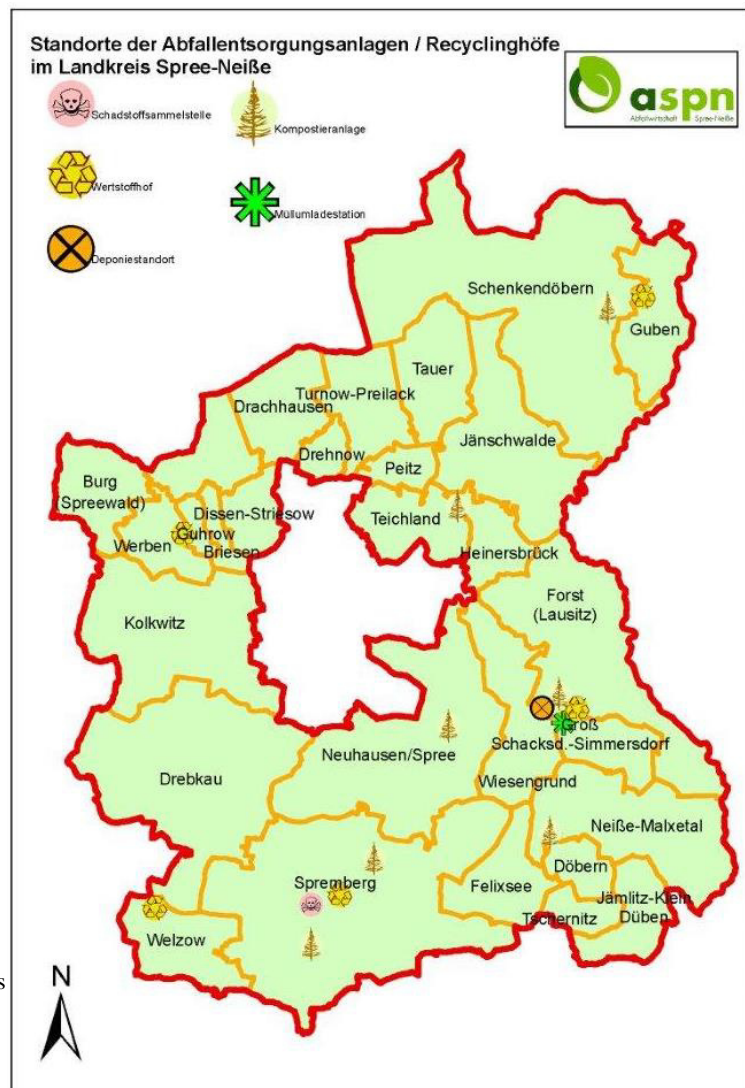


Abbildung 1: Darstellung des Landkreises Spree-Neiße/ Wokrejs Sprjewja-Nysa

3.2 Bevölkerungsentwicklung

Der Landkreis Spree-Neiße/ Wokrejs Sprjewja-Nysa hat 113.433 Einwohner (Stand 30.06.2020) und eine Flächengröße von 1.657 km². Das entspricht einer durchschnittlichen Bevölkerungsdichte von ca. 71 EW/km².

Die Bevölkerungsentwicklung hat direkten Einfluss auf die Entwicklungen in der Abfallwirtschaft. Für den Landkreis wird im gesamten Landkreis mit einer Abnahme der Einwohnerzahl gerechnet (Abbildung 2). Es wird einerseits durch eine sinkende Einwohnerzahl mit einer Verringerung der Siedlungsabfälle gerechnet, andererseits werden sich durch Wegzug und Alterung die Infrastruktur und die Besiedlungsdichte ändern. Verlassene Häuser werden abgerissen, was zu einem Anstieg bei den Bauabfällen führen wird. Die zukünftige Entsorgungsmenge kann daher nur schwierig prognostiziert werden, zu viele Faktoren bedingen sich gegenseitig.

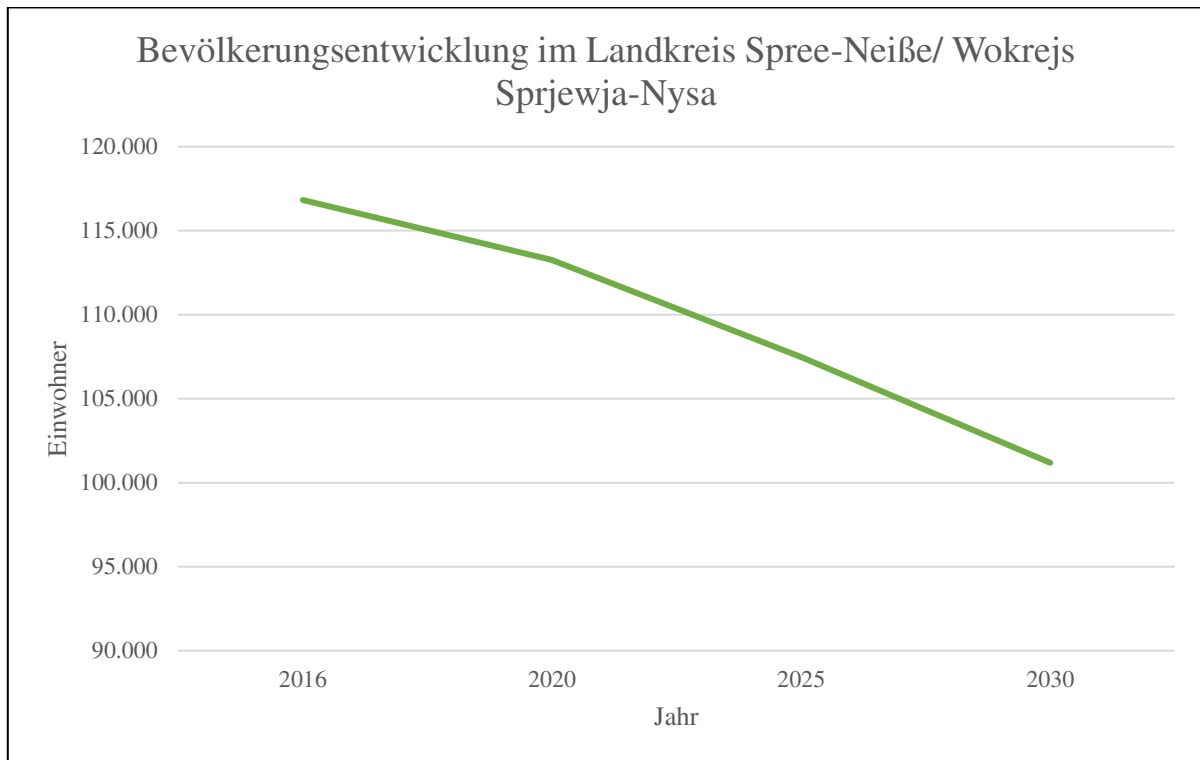


Abbildung 2: Bevölkerungsentwicklung im Landkreis bis 2030

4 Abfallmengenentwicklung und Organisation der Abfallwirtschaft

4.1 Sammlung, Beförderung und Mengenentwicklung der Abfallarten

4.1.1 Restabfall

Abfälle aus Haushalten und anderen Herkunftsbereichen, die nicht getrennt entsorgt und verwertet werden, sind als Restabfälle zur Entsorgung bereitzustellen. Für die Sammlung von Restabfällen sind derzeit im Landkreis Abfallbehälter mit einem Fassungsvermögen von 60 l, 80 l, 120 l, 240 l und 1.100 l sowie der Restabfallsack von 60 l durch die Satzung über die Abfallentsorgung des Landkreises (Abfallentsorgungssatzung) zugelassen.

Derzeit (Stand: 01.02.2021) sind folgende Behälter für den Restmüll im Landkreis aufgestellt:

Tabelle 1: Behälterstatistik Restabfall

| Behältergröße | Anzahl der Behälter |
|---------------|---------------------|
| 60 | 5.054 |
| 80 | 8.701 |
| 120 | 29.804 |
| 240 | 4.915 |
| 1.100 | 1.525 |

Es sind keine Änderungen der zugelassenen Restabfallbehälter geplant.

Alle Restabfallbehälter befinden sich im Eigentum des Landkreises und werden auf Mietbasis den Gebührenpflichtigen je nach Bedarf zur Verfügung gestellt. Hierbei ist das vorzuhaltende Regelvolumen von derzeit 360 l pro Kalenderjahr für jede mit Haupt- oder Nebenwohnsitz auf dem Grundstück gemeldete Person bzw. gemäß dem zuzurechnenden Einwohnergleichwert zu beachten. Eine Änderung des vorzuhaltenden Regelvolumens ist künftig nicht auszuschließen, auch auf Grund gesetzlicher Änderungen.

Die Restabfallbehälter sind mit einem Transponder zur elektronischen Erkennung und Erfassung (IDENT-System) ausgerüstet. Mit der Erfassung der Entleerungen durch die Abfallsammelfahrzeuge über das IDENT-System, ist die ordnungsgemäße Abrechnung gegenüber den Gebührenpflichtigen möglich. Es besteht auch die Möglichkeit verschließbare Restabfallbehälter zu mieten. Ein Lager für Abfallsammelbehälter, die für Neugestellungen, Tausche bzw. Behälterabzüge im Rahmen des Behälteränderungsdienstes erforderlich sind, befindet sich auf dem Gelände des Betriebshofes Forst. Die regelmäßige Sammlung der Restabfälle im Holsystem erfolgt an Werktagen in der Zeit zwischen 7.00 Uhr und 20.00 Uhr. In der Regel erfolgt die Entleerung der Restabfallbehälter 14-täglich am gleichen Wochentag. Auf Antrag können im Einzelfall oder in bestimmten Abfuhrbereichen auch Abweichungen, wie z.B. wöchentliche Entleerung, festgelegt werden. Für die Sammlung an Feiertagen gibt es eine gesonderte Feiertagsregelung, die in der jeweils gültigen Abfallentsorgungssatzung festgeschrieben ist.

Die Leerungstermine können dem jeweils gültigen Abfallkalender entnommen werden bzw. sind auf der Internetseite des aspn (<https://www.eigenbetrieb-abfallwirtschaft.de/termine/abfuhrtermine/>) veröffentlicht. Eine Änderung des Entleerungsrythmus ist künftig im Zusammenhang mit einer Änderung des vorzuhaltenden Regelvolumens nicht ausgeschlossen.

Die Behälter sind an den jeweiligen Grundstücken bereitzustellen. Kann ein Grundstück mit den üblicherweise eingesetzten Sammelfahrzeugen nur unter erheblichen Schwierigkeiten oder unter Verstoß gegen Unfallverhütungsvorschriften angefahren werden, sind die Behälter am Entsorgungstag an der nächsten mit Sammelfahrzeugen gefahrlos erreichbaren öffentlichen Verkehrsanlage bereitzustellen. Notwendige Bereitstellungsplätze werden mit den betreffenden Gemeinden abgestimmt. Auf Antrag werden die Behälter auch vom Grundstück bis zur nächsten mit Sammelfahrzeugen gefahrlos erreichbaren öffentlichen Verkehrsanlage durch die Besetzung des Sammelfahrzeuges gebührenpflichtig transportiert. Nach erfolgter Sammlung werden die Restabfälle zur Abfallannahmestelle auf das Gelände des Betriebshofes Forst befördert. Hier werden diese tagfertig umgeladen und zur Restabfallbehandlung transportiert.

Im Rahmen einer Hausmüllanalyse wurden 2019/2020 folgende Kernaussagen zur Zusammensetzung der Restabfälle ermittelt: durchschnittlich wird die Restmülltonne 22-mal im Jahr entleert, dabei fallen 137 kg Restabfall pro Einwohner pro Jahr an und insgesamt werden 17.743 Mg pro Jahr an Restabfall im gesamten Landkreis gesammelt. Gegenüber der letzten Hausmüllanalyse aus 2008/2009 wurde eine Abnahme des Restabfalls von durchschnittlich 11 kg pro Einwohner im Jahr festgestellt. Die Zusammensetzung des Restabfalls wird durch die organische Fraktion dominiert, im Sommer ist der Anteil mit 48,0 Masse-% das Maximum erreicht und sinkt im Winter bis auf 40,9 Masse-% ab, insgesamt liegt der durchschnittliche Organikanteil bei 43,0 Masse-% im Jahr. Andere Bestandteile des Restabfalls sind die Feinfraktion (< 10 mm) (14,6 Masse-%/a), Kunststoffe (7,3 Masse-%/a), Glas (5,5 Masse-%/a) und PPK (3,6 Masse-%). Unter der Fraktion „andere nicht genannte Stoffe“ wurde weiterhin ein Anteil von 15,1 Masse-% pro Jahr bei Hygieneprodukten identifiziert. Im Vergleich von 2008/2009 zur aktuellen Hausmüllanalyse nahm der Organikanteil um ca. 14,5 kg/EW ab, auch die Feinfraktion hat um 5,2 kg/EW abgenommen, gleichzeitig haben jedoch die Hygieneprodukte um 8,6 kg/EW zugenommen.

Die Menge des Restabfalls hat sich in den letzten zehn Jahren kontinuierlich leicht verringert, Grund dafür ist die abnehmende Einwohnerzahl im Landkreis. Aufgrund der Corona-Pandemie und des Lockdowns wurde im Jahr 2020 ein Zuwachs des Restabfalls festgestellt. Bei der Prognose für die nächsten zehn Jahre zeigt sich neben der Abnahme der Einwohnerzahl auch die Einführung der Biotonne im Jahr 2019, durch welche biologisch verwertbaren Restabfälle nicht mehr der Restmülltonne zugeführt werden und damit die Restmüllmenge abnimmt.

Tabelle2: Mengenentwicklung Restabfalls mit Prognose bis 2031, die Mg-Angabe beinhaltet alle gesammelten Mengen der ASN 20 03 01, inkl. Groß- und Presscontainer.

| Restabfall | Prognose | | | | | |
|--------------------|----------|---------|---------|---------|---------|----------|
| | 2016 | 2017 | 2018 | 2019 | 2020 | bis 2031 |
| Mg | 18.494 | 18.204 | 18.059 | 17.117 | 17.467 | 14.212 |
| Stück Entleerungen | | | | | | |
| 60 l Behälter | 38.185 | 39.019 | 38.904 | 36.212 | 37.406 | 33.706 |
| 80 l Behälter | 83.652 | 84.041 | 84.976 | 80.883 | 85.093 | 76.593 |
| 120 l Behälter | 255.669 | 255.188 | 255.214 | 243.799 | 255.484 | 230.484 |
| 240 l Behälter | 65.319 | 63.301 | 62.029 | 55.257 | 53.959 | 48.559 |
| 1.100 l Behälter | 31.770 | 32.602 | 33.677 | 34.049 | 33.992 | 29.992 |
| Abfallsäcke | 10.970 | 11.354 | 13.827 | 12.813 | 14.558 | 13.058 |

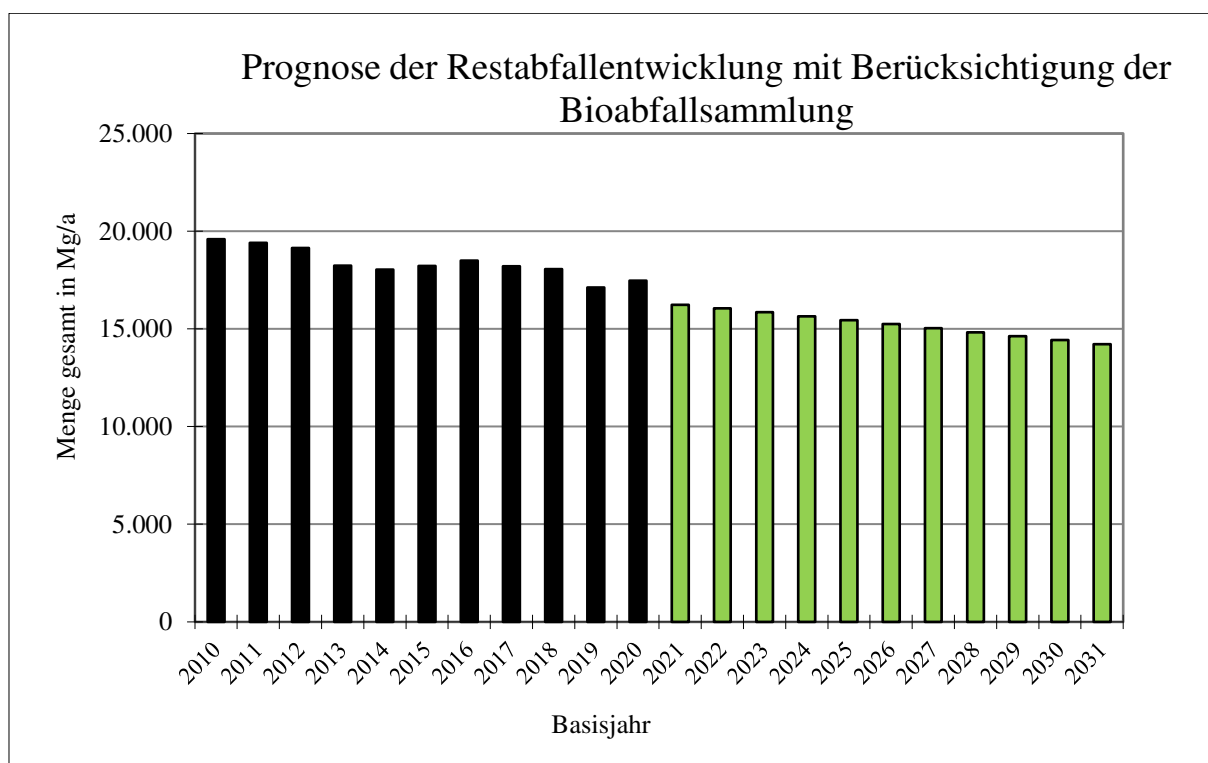


Abbildung 3: Mengenentwicklung Restabfalls ab 2010 mit Prognose bis 2031 in Mg

Es sind keine Änderungen im System der Entsorgung Restabfall vorgesehen.

4.1.2 Sperrmüll

Gemäß der Abfallentsorgungssatzung ist Sperrmüll Abfall aus Haushaltungen, der selbst nach einer zumutbaren Zerkleinerung wegen seines Gewichtes oder seiner Sperrigkeit nicht in die zugelassenen Restabfallbehälter passt, diese beschädigen oder das Entleeren erschweren können. Die Sperrmüllabfuhr erfolgt auch aus anderen Herkunftsbereichen als privaten Haushaltungen, wenn dieser nach seiner Art und Menge dem Sperrmüll aus privaten Haushaltungen entspricht, nicht schadstoffhaltig und kein Produktionsabfall ist.

Die Anmeldung des Sperrmülls ist per Telefon, E-Mail oder online unter <https://www.eigenbetrieb-abfallwirtschaft.de/service/anmeldung-sperrmuell/> möglich. Der Abholtermin wird dem Abfallbesitzer schriftlich, bei telefonischer Anmeldung direkt am Telefon, mitgeteilt. Jeder Anschlusspflichtige kann pro Haushalt bzw. Gewerbebetrieb viermal jährlich die Sperrmüllsammlung in Anspruch nehmen. Diese Leistung wird in der Grundgebühr gemäß der Satzung zur Gebührenerhebung für die Benutzung der öffentlichen Abfallentsorgung des Landkreises (Abfallgebührensatzung) berücksichtigt. Sperrmüll kann auch an allen Wertstoffhöfen des Landkreises kostenpflichtig abgegeben werden.

Nach erfolgter Sammlung wird der Sperrmüll zur Abfallannahmestelle auf den Betriebshof Forst befördert. Hier wird dieser tagfertig umgeladen und zur Restabfallbehandlung transportiert.

Mit der Durchführung der Hausmüllanalyse 2019/2020 sind folgende Kernaussagen zu treffen: Pro Sammelpunkt wurden durchschnittlich 17 Gegenstände zur Sammlung bereitgestellt, diese nehmen ein Volumen von 4,1 m³ ein und wiegen 362 kg. Die Menge und Umfang des Sperrmülls schwankte jedoch erheblich, es wurde ein Teil bis max. 101 Teile am Sammelpunkt bereitgestellt. Besonders häufig wurden sowohl demontierte als auch montierte Schränke und Bettgestelle vorgefunden, der geschätzte Holzanteil lag bei 66,4 Masse-% aller bereitgestellten Gegenstände. Auch Polstermöbel bilden einen volumenmäßig hohen Anteil (26 Volumen-% und 12 Masse-%) an entsorgten Gegenständen, auch Teppiche sind mit 10 Masse-% häufige Gegenstände, die beim Sperrmüll bereitgestellt werden.

Beim Vergleich mit der Hausmüllanalyse von 2008/2009 zur aktuellen Hausmüllanalyse wurde festgestellt, dass sich die Menge an bereitgestelltem Sperrmüll je Sammelstelle deutlich erhöht hat. 2008/09 wurden 260 kg/Sammelpunkt aufgefunden, damit liegt eine Steigerung von 40 % vor. Der Anteil an unsachgemäß bereitgestellten Gegenständen, die nicht zum Sperrmüll gehören, bleibt unverändert niedrig. Das spezifische Gewicht der Möbel hat sich im Vergleich der beiden Analysen nicht geändert, d.h. die Bereitstellungsart (montiert/demontiert) ist gleichgeblieben.

Die Menge des Sperrmülls stieg in den letzten fünf Jahren an, bedingt durch die Corona-Pandemie 2020 sowie aus anderen Gründen, wurde mehr Sperrmüll entsorgt als in den vergangenen Jahren. In den nächsten zehn Jahren wird mit einem leichten Rückgang, entsprechend dem Bevölkerungsrückgang, gerechnet, der sich am Zuwachs der vergangenen Jahre (ausgenommen 2020) orientiert. Eine mögliche kostenlose Annahme von Sperrmüll auf den Wertstoffhöfen ab 2023 befindet sich im Abwägungsprozess.

Tabelle 3: Mengenentwicklung Sperrmüll und Prognose bis 2031 in Mg

| | | | | | | Prognose |
|---------------------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|
| Mg | 2016 | 2017 | 2018 | 2019 | 2020 | bis 2031 |
| Sperrmüll Straßensammlung | 3.609 | 3.859 | 4.255 | 4.281 | 4.781 | 4.500 |
| Sperrmüll Wertstoffhöfe | 1.294 | 1.455 | 1.396 | 1.292 | 1.443 | 1.642 |
| Gesamt | 4.903 | 5.314 | 5.651 | 5.573 | 6.224 | 6.142 |

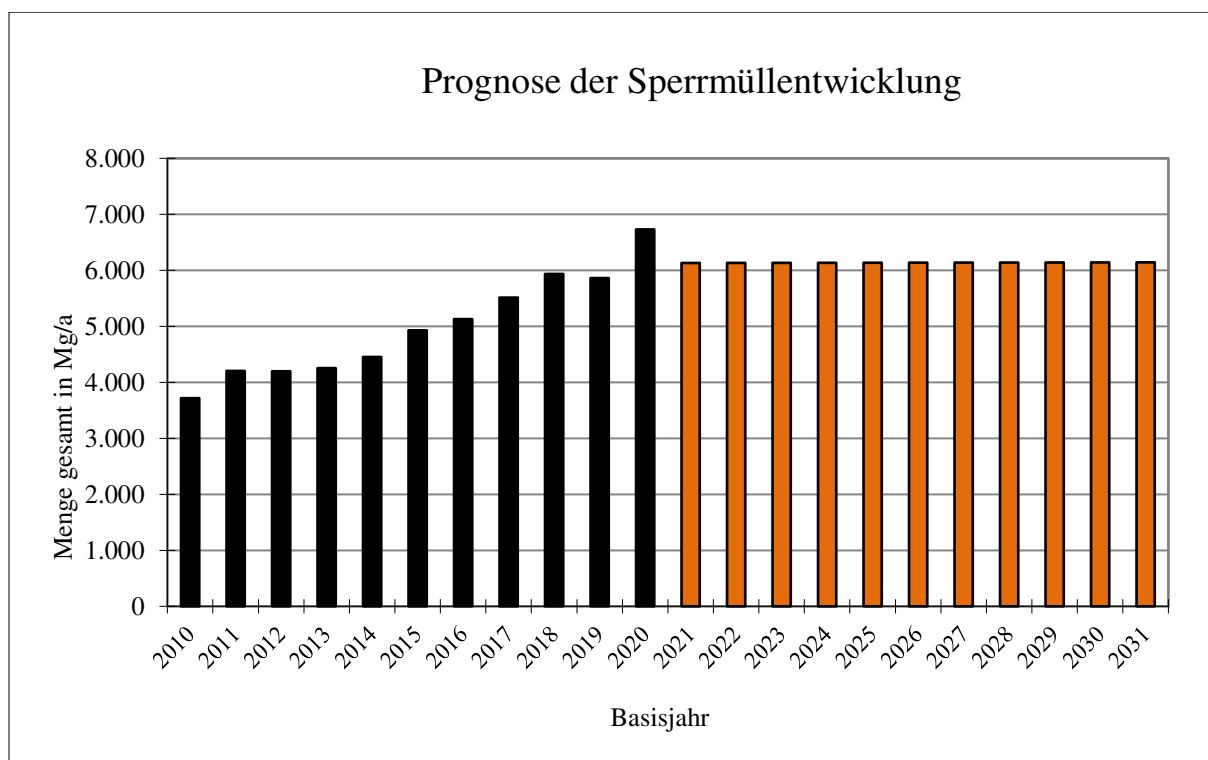


Abbildung 4: Mengenentwicklung Sperrmüll ab 2010 und Prognose bis 2031 in Mg

Mit der Novellierung des KrWG ist der öre zu erweiterten Getrennthaltungsmaßnahmen verpflichtet worden. Entsprechend § 20 Abs. 2 Nr. 7 ist Sperrmüll in einer Weise zu sammeln, die die Vorbereitung zur Wiederverwendung und das Recycling der einzelnen Bestandteile ermöglicht. Die Umsetzung der Anforderungen wird durch den aspn im Zeitraum 2022/2023 konzeptionell geprüft. Um die Wiederverwendung von noch gebrauchsfähigen Gegenständen zu fördern, wurde bereits in 2021 eine virtuelle Tauschbörse auf der Internetseite des aspn eingerichtet (<https://www.eigenbetrieb-abfallwirtschaft.de/verschenkemarkt.html>). Im Rahmen der Erweiterung des Betriebshofes des aspn in Forst (Lausitz)/ Baršć (Łużyca), soll im Jahr 2025 eine Wertstoffbörse zur Abgabe bzw. zum Tausch von wiederverwendbaren Gegenständen und Geräten errichtet werden. Die konkrete Ausgestaltung der Annahme und Abgabe der Gegenstände wird bis zur Errichtung der Halle erarbeitet.

Weiterer wesentlicher Schwerpunkt im Sperrmüllbereich besteht in der Trennung des Altholzanteils vom übrigen Sperrmüll aus den Sammelmengen der Straßensammlung. Die Planung der operativen Ausgestaltung, unter Abwägung verschiedener Varianten des Holsystems bzw. der Möglichkeiten einer nachträglichen Abtrennung der Altholzmengen, ist Bestandteil der vorgenannten konzeptionellen Prüfung. Ab dem Jahr 2023 wird auf den Wertstoffhöfen die separate Erfassung von Möbelholz und nicht holzhaltigem Sperrmüll umgesetzt.

Zielsetzung ist die Zuführung des separierten Holzes zu einer stofflichen Verwertung bzw. einer höherwertigen thermischen Verwertung (Altholzkraftwerke) in Abhängigkeit von den erzielten Kategorien. Auf Grundlage der Ergebnisse der Sperrmüllanalyse 2019/2020 und des darin

ermittelten durchschnittlichen Holzanteils von 66,4 %, ist mit einem Mengenanteil von ca. 3.000 Mg Altholz der Kategorien A I bis A III zu rechnen.

Da die Getrenntsammlungspflicht des öRE auch für Kunststoffe besteht, sollen die auf den Wertstoffhöfen anfallenden, nicht mülltonnengängigen Kunststoffabfälle, unabhängig von künftigen Strategien zur Sammlung von stoffgleichen Nichtverpackungen über die Wertstofftonne, künftig separat erfasst und einer stofflichen Verwertung zugeführt werden.

Bislang werden diese Hartkunststoffe (Regentonnen, Plastik-Sandkästen, Spielzeuge, Plastikrohre u. ä.) im Rahmen der Annahme von Sperrmüll erfasst und thermisch verwertet. Hartkunststoffe aus Polyethylen (PE) und Polypropylen (PP) sind jedoch stofflich gut verwertbar. Für Kunststoffverwerter sind diese Fraktionen jedoch nur lukrativ, wenn das Material sauber und sortenrein als Monofraktion erfasst wird. Diese Sortenreinheit kann durch eine getrennte Erfassung auf den Wertstoffhöfen gewährleistet werden. Das Aufkommen wird entsprechend Branchenerfahrungen mit ca. 2 kg/EW*a prognostiziert. Dies entspricht einer möglichen Sammelmenge von ca. 220 Mg/a. Die Verwertung erfolgt über Drittbeauftragung.

4.1.3 Bioabfall

Gemäß Kreislaufwirtschaftsgesetz war im Landkreis ab spätestens 2015 eine getrennte Bioabfallsammlung einzuführen, bzw. das vorhandene Sammelsystem zu optimieren. Das bisherige Bringesystem für Bioabfälle war den neuen Anforderungen nicht mehr gerecht geworden. Die flächendeckende Einführung einer Biotonne oder die Einführung einer flächendeckenden Grünabfallsacksammlung war nötig. Im Landkreis wurde sich für eine Kombination aus Hol- und Bringesystem entschieden.

An den Wertstoffhöfen in Spremberg/ Grodk, Welzow/ Wjelcej, Guben, Werben/ Wjerbno und am Betriebshof Forst ist die Abgabe von Grünschnitt möglich. In Forst wird die Gebühr entweder nach Gewicht oder Volumen abgerechnet, an allen anderen Wertstoffhöfen wird die Gebühr anhand des Volumens bestimmt. Seit 01.01.2019 wird die Bioabfallsammlung im Holsystem mittels Biotonne durchgeführt.

Derzeit (Stand: 01.02.2021) sind folgende Behälter für den Bioabfall im Landkreis aufgestellt:

Tabelle 4: Behälterstatistik Biotonne

| Behältergröße | Anzahl der Behälter |
|---------------|---------------------|
| 120 l | 9.098 |
| 240 l | 1.314 |

Die Bürger des Landkreises können sich vom Anschlusszwang für die Biotonne befreien lassen, wenn eine Eigenkompostierung auf dem Grundstück möglich ist (§ 13 Abs. 2 Abfallentsorgungssatzung). Die An- und Ummeldung der Biotonne kann unter <https://www.eigenbetrieb-abfallwirtschaft.de/service/bestellung-befreiung-biotonne/> online durchgeführt werden. Zu den biologisch verwertbaren Abfällen zählen biologisch abbaubare

pflanzliche, tierische oder aus Pilzmaterialien bestehende Garten- und Parkabfälle (z.B. Laub, Gras, Baum- und Strauchschnitt sowie Nahrungs- und Küchenabfälle). Kompostierbare Plastiktüten sind keine biologisch verwertbaren Abfälle und dürfen nicht über die Biotonne entsorgt werden. In der Gebühr für die Biotonne sind acht kostenlose Entsorgungen möglich. Weitere zusätzliche Entsorgungen sind je Leerung kostenpflichtig.

Neben der Entsorgung von Grünabfällen über die Wertstoffhöfe des Landkreises ist eine Entsorgung in privat betriebenen Kompostieranlagen möglich. Die Grünabfälle werden auf dem Betriebshof in einer Kompostieranlage verarbeitet und zu Kompost verwertet. Dieser Kompost wird für die Sicherung und Rekultivierung der eigenen Deponien oder in anderen Baumaßnahmen auf den Wertstoffhöfen verwendet, er kann außerdem vom Bürger direkt in Forst käuflich erworben werden.

Die Biotonne wurde 2019 eingeführt und etablierte sich im Laufe des Folgejahres. Eine Hochrechnung des Prokopfaufkommens war vorher schwer möglich, so dass es zu einer gewichteten Berechnung für den gesamten Landkreis kam. Anhand der geleerten Tonnen, der ermittelten Schüttdichte und des Füllgrades der Tonnen wurde festgestellt, dass durchschnittlich 9 Entleerungen der Biotonne im Jahr stattfanden und ein einwohnerspezifisches Aufkommen von 34 kg Biomüll pro an die Biotonne angeschlossener Einwohner im Jahr anfielen. Das berechnete Gesamtaufkommen wurde mit 1.955 Mg/a berechnet, der tatsächlich gesammelte Abfall belief sich auf 2.168 Mg und ist damit rund 10 % höher als das berechnete Aufkommen. Es kann festgehalten werden, dass in den Städten ein durchschnittlicher Anschlussgrad von 80 – 100% vorliegt und im ländlichen Bereich 22 – 25% der Bevölkerung an die Biotonne angeschlossen wurden. 2019 wurden, auf die Gesamteinwohner des Landkreises gerechnet, 19 kg/EW*a und 2020 25 kg/EW*a an Bioabfällen gesammelt.

Die Zusammensetzung des Bioabfalls besteht zu 96 Masse-% aus organischem Material wie Küchen (34 Masse-%) - und Gartenabfällen (62 Masse-%), PPK wurde zu 2,9 Masse-% festgestellt und weitere Fremdstoffe zu 1,1 Masse-%. Die PPK-Fraktion war durch Zeitungspapier, Küchenkrepp oder Papierbeutel zur Sammlung der Bioabfälle vertreten, diese Fraktion ist in der Biotonne zulässig und unvermeidbar. Die weiteren Fremdstoffe, die allerdings unerwünscht sind und als Störstoff eingeordnet werden, sind nichtkompostierbare Altpapiere, Tragetaschen, Säcke, sonstige Kunststoffe und in sehr geringen Anteilen Glas, Metall, verpackte Lebensmittel und Problemstoffe wie Medikamente.

In der Hausmüllanalyse werden Maßnahmen zur Verringerung des Störstoffanteils in Form von intensiver und regelmäßiger Öffentlichkeitsarbeit angeregt, um beispielsweise die als biologisch abbaubar deklarierten Kunststoffbeutel, welche jedoch im eingesetzten Vergärungsverfahren nicht abgebaut werden können, aus der Biotonne zu entfernen. Auch punktuelle Kontrollen und Information bei Fehlwürfen waren eine Maßnahme zur weiteren Minimierung der Störstoffe. Die Kontrolle der Biobehälter auf Störstoffe wird weiterhin durchgeführt und die Bürger werden bei Fehlwürfen darauf aufmerksam gemacht, welche Abfälle in die Biotonne gehören.

Trotz Einführung der Biotonne wurde in der Hausmüllanalyse festgestellt, dass sich viel organisches Material in der Restmülltonne der Bürger befindet (Abbildung 5). Bioabfall war mit 43 Masse-% der bei weitem größte Anteil im Restmüll. Besonders in städtischen Gebieten wurde hoher organischer Anteil in der Restmülltonne angefundenes, obwohl dort der höchste Anschlussgrad an die Biotonne besteht. Im ländlichen Bereich wurde der Biomüll etwa hälftig in die Biotonne und die Restmülltonne entsorgt, im städtischen Bereich wurden nur 17 bis 23 % des organischen Abfalls in die richtige Tonne entsorgt.

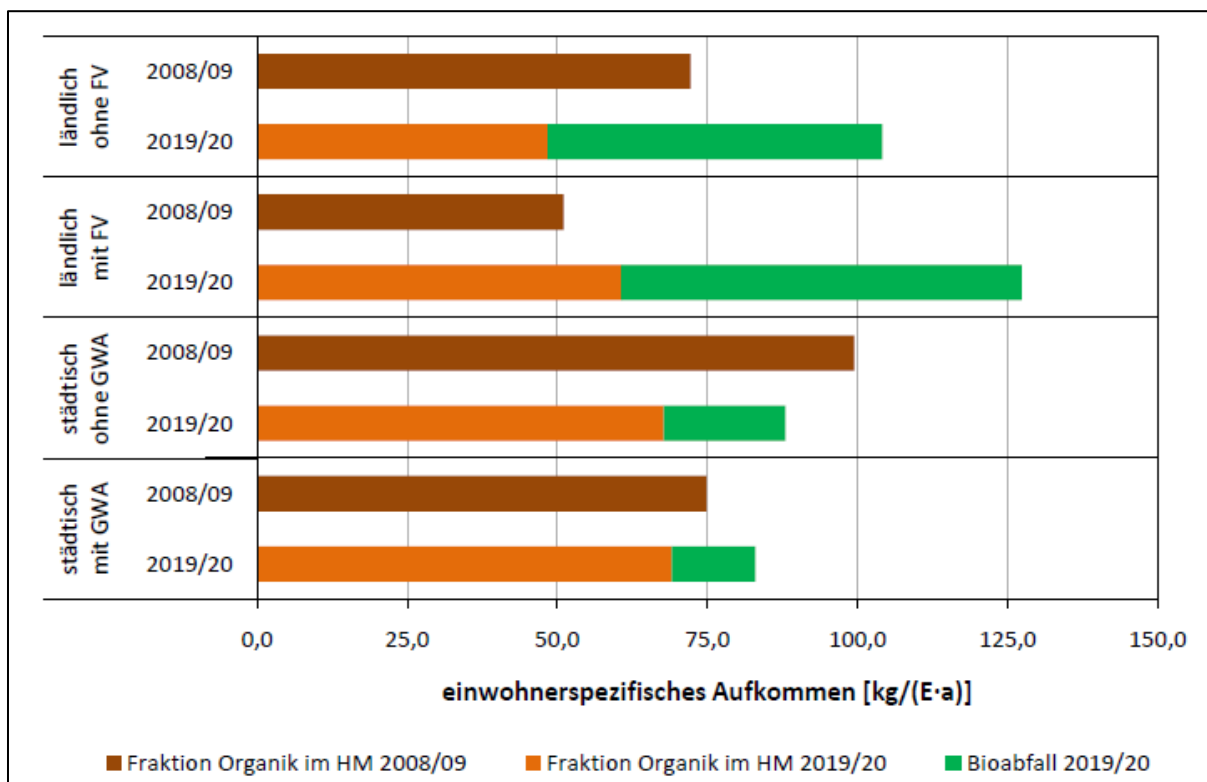


Abbildung 5: Anteil des Bioabfalls in der Restmülltonne, FV: Fremdenverkehrsfunktion, GWA: Großwohnanlage

Tabelle 5: Mengenentwicklung Bioabfall und Prognose bis 2031 in Mg

| Bioabfall | Prognose | | | | | |
|--------------------|----------|------|------|--------|--------|----------|
| | 2016 | 2017 | 2018 | 2019 | 2020 | bis 2031 |
| Mg | | | | 2.168 | 2.877 | 3.983 |
| Stück Entleerungen | | | | | | |
| Stück 120 l | | | | 54.922 | 68.577 | 100.000 |
| Stück 240 l | | | | 10.398 | 12.911 | 20.000 |

Die Mengenentwicklung der Biotonne kann aufgrund der sehr kurzen bisherigen Laufzeit von zwei Jahren, wovon ein Jahr unter Corona-Pandemiebedingungen und Lockdown stattfand, noch nicht präzise vorausgesagt werden. Eine verstärkte Nutzung der Biotonne durch die Bürger wird jedoch erwartet.

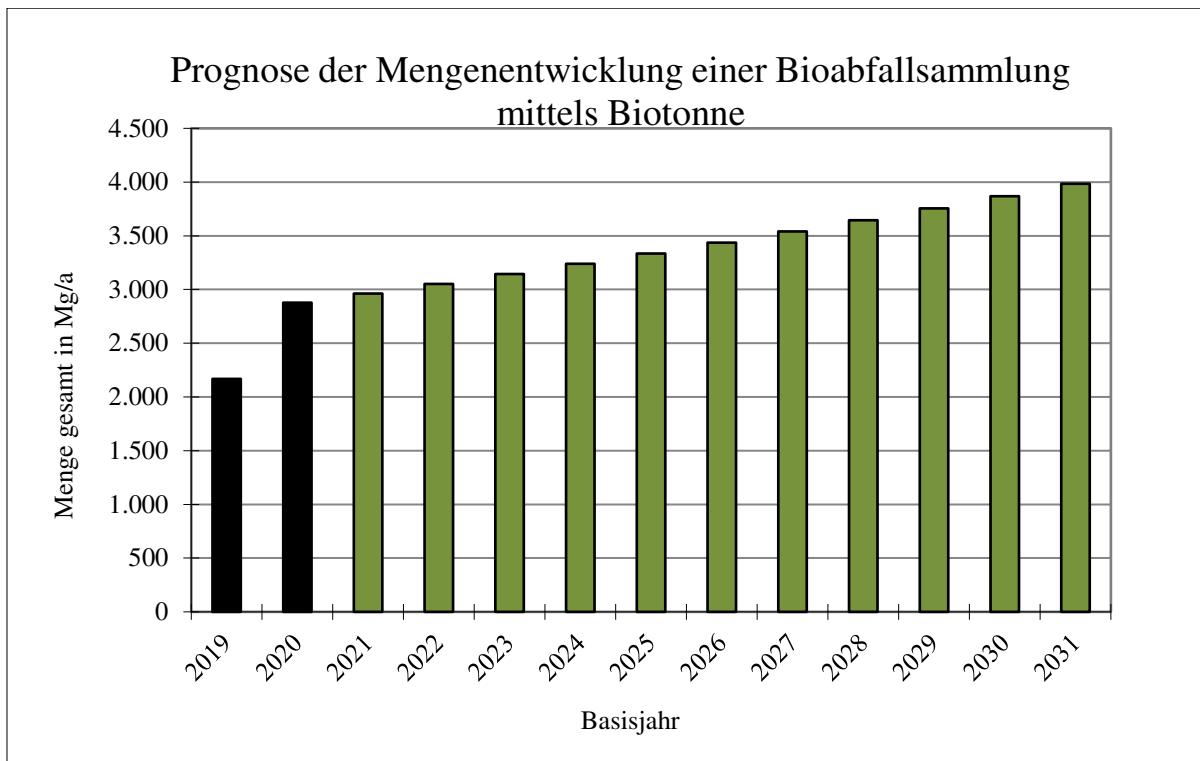


Abbildung 6: Mengenentwicklung Bioabfall ab 2019 und Prognose bis 2031 in Mg

Am System der Bioabfallsammlung soll in den nächsten Jahren nichts geändert werden.

4.1.4 Grünschnitt – Kompost

Neben der Entsorgung von Grünabfällen über die Wertstoffhöfe des Landkreises ist eine Entsorgung in privat betriebenen Kompostieranlagen möglich.

Derzeit werden die dem Landkreis auf den Wertstoffhöfen Guben, Werben und Forst angelieferten Mengen in der Kompostieranlage auf dem Betriebshof verwertet. Die Annahmemengen der Wertstoffhöfe Spremberg und Welzow werden im Rahmen einer Drittbeauftragung verwertet.

Der aspn betreibt die Kompostieranlage Forst als offene Mietenkompostierung. Verwertet werden hier ausschließlich Grünabfälle der ASN 20 02 01 aus privaten Haushalten und Kleingewerben (keine Bioabfälle). Der hergestellte Kompost wird für die Sicherung und Rekultivierung der eigenen Deponien oder in anderen Baumaßnahmen auf den Wertstoffhöfen verwendet. Er kann zudem vom Bürger direkt in Forst käuflich erworben werden.

Da sich die Mengen der angelieferten Grünabfälle seit der Errichtung der Anlage vervierfacht haben, ist die Betriebsfläche nicht mehr ausreichend geeignet. Die Lagerkapazitäten für Rottegut und Fertigkompost sind erschöpft. Zur Gewährleistung einer dem derzeitigen Stand der Technik entsprechenden Betriebsführung, müssen investive Maßnahmen ergriffen werden. Daher wurde im Rahmen der Erstellung einer Konzeption zur Fortführung der Grünabfallverwertung in den nächsten Jahren die Erweiterung der bestehenden Anlage untersucht.

Die durchschnittlich dem aspn angedienten Grünabfallmengen betragen ca. 4.000 Mg/Jahr. Das Aufkommen ist sowohl jahreszeitlichen als witterungsbedingten Schwankungen unterworfen. Da die Fortführung der Drittbeauftragung für die Mengen aus Spremberg und Welzow langfristig nicht gesichert ist, wird perspektivisch mit einer Übernahme dieser ca. 900 Mg/a in die Kompostierungsanlage Forst geplant.

Entsprechend dem Kompostkonzept sind für die noch ausstehenden Sanierungen der Siedlungsabfalldeponien insgesamt rund 32.000 Mg Kompost erforderlich. Um diesen Bedarf zu decken, ist die Verarbeitung aller dem Landkreis angedienten Grünabfallmengen erforderlich. Anderenfalls wäre der Zukauf von Kompostmengen erforderlich.

Dementsprechend ist die Abnahme des gesamten Anfalls an Grünabfällen für die nächsten neun Jahre durch einen entsprechenden eigenen Bedarf an Kompost gesichert. Für die Folgezeit ist die Erarbeitung und Umsetzung einer Vermarktungsstrategie für Kompost und Kompostprodukte erforderlich.

Tabelle 6: Mengenentwicklung Grünschnitt und Prognose bis 2031 in Mg

| Grünschnitt | | | | | | Prognose |
|--------------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|-----------------|
| Mg | 2016 | 2017 | 2018 | 2019 | 2020 | bis 2031 |
| Gesamt | 5.482 | 5.617 | 4.866 | 3.975 | 4.066 | 5.480 |
| Eigenkompostierung | 4.512 | 4.670 | 3.988 | 3.117 | 3.097 | 5.480 |
| Fremdkompostierung | 970 | 947 | 878 | 858 | 945 | 0,00 |

Aufgrund der bisherigen Entwicklung ist nicht von einem Rückgang der angedienten Grünabfälle auszugehen. Um die Entsorgungssicherheit für die nächsten Jahre zu gewährleisten, wird die bestehende Anlage, im Rahmen des Umbaus des Betriebshofes, neu errichtet.

Neben der Oberflächenbefestigung und der Neuerrichtung von Lagerboxen für Fertigprodukte soll auch das Wegesystem, die Oberflächenentwässerung unter der Prämisse des Einsatzes der Wässer zur Wiederbefeuchtung der Mieten sowie die Platzbeleuchtung neu gestaltet werden.

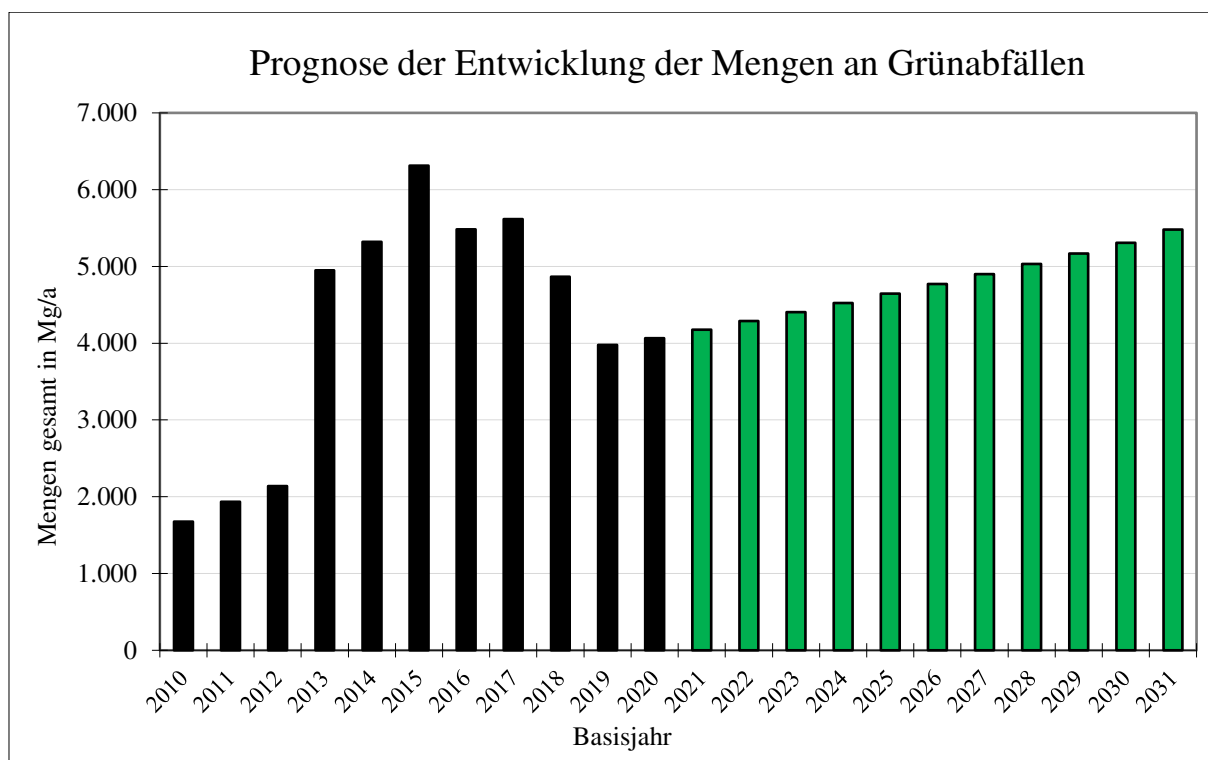


Abbildung 7: Mengenentwicklung Grünschnitt ab 2016 und Prognose bis 2031 in Mg

4.1.5 Mineralische Abfälle

Mineralische Abfälle aus Bau- und Abbruchmaßnahmen können die Bürger des Landkreises und Gewerbe mittels Hol- und Bringsystem entsorgen. Auf allen Wertstoffhöfen des Landkreises ist die kostenpflichtige Anlieferung von mineralischen Abfällen in haushaltsüblicher Menge (ca. 1 m³) möglich. Für größere Mengen können Container in einer Größe von 5, 7 oder 10 m³ bestellt werden (<https://www.eigenbetrieb-abfallwirtschaft.de/service/bestellung-containerdienst/>), welche dann vom aspn geliefert und wieder abgeholt werden. Mineralische Abfälle der Deponieklasse 0, I oder II werden auf der Deponie Forst-Autobahn abgelagert oder für Verwertungsmaßnahmen auf der Deponie Reuthen verwendet. Um künftig die Entsorgungssicherheit zu gewährleisten wird an den bestehenden Deponiekörper des Schüttbereiches II der Deponie Forst ein weiterer Schüttbereich für 900.000 Mg entstehen.

In der Vergangenheit wurden bei den Mengen der mineralischen Abfälle starke Schwankungen festgestellt. Bis 2030 wird mit einer jährlichen Andienungsmenge von rund 30.000 Mg gerechnet. Damit ist für die nächsten 30 Jahre Entsorgungssicherheit geschaffen. Die genauen Berechnungen zu den mineralischen Abfällen sind im aktualisierten Konzept (Anlage) nachzulesen.

Tabelle 7: Mengenentwicklung mineralische Abfälle mit Prognose bis 2031 in Mg

| Mineralische Abfälle | Prognose | | | | | |
|----------------------|----------|--------|--------|--------|--------|----------|
| | 2016 | 2017 | 2018 | 2019 | 2020 | bis 2031 |
| Mg | | | | | | |
| Forst und Reuthen | 21.241 | 32.896 | 45.162 | 38.052 | 46.636 | 30.000 |

4.1.6 Papier, Pappe und Kartonagen

Für die Sammlung von Papier, Pappe und Kartonagen (PPK) sind derzeit im Landkreis Sammelbehälter mit einem Fassungsvermögen von 240 und 1.100 l sowie 5 m³ Container und 20 m³ Pressen vorhanden. Derzeit (Stand: 01.02.2021) sind folgende Behälter für den PPK-Abfall im Landkreis aufgestellt:

Tabelle 8: Behälterstatistik für PPK

| Behältergröße | Anzahl der Behälter |
|-------------------|---------------------|
| 240 | 38.932 |
| 1.100 | 2.793 |
| 5.000 (Container) | 55 |
| 20.000 (Presse) | 5 |

Alle PPK-Sammelbehälter befinden sich im Eigentum des Landkreises und werden ohne zusätzliche Gebühren zu erheben den Gebührenpflichtigen je nach Bedarf zur Verfügung gestellt. Die Sammelbehälter mit einem Volumen von 240 und 1.100 l sind alle mit einem Transponder zur elektronischen Erkennung und Erfassung (IDENT-System) ausgerüstet. Alle Entleerungen können über das IDENT-System dokumentiert werden. Die elektronische Datenerfassung ermöglicht effizientere Sammeltouren und Optimierungen in der Tourenplanung. Die 240 l-Tonnen werden vierwöchentlich, die 1.100 l-Behälter werden wöchentlich geleert. PPK wird nach der Sammlung in Forst umgeladen und zum Verwerter transportiert.

Bei der Hausmüllanalyse 2019/2020 wurden sowohl zwischen den privaten und gewerblichen Nutzern der PPK-Tonnen und der Tonnengröße an sich große Unterschiede festgestellt. Die privaten 240 l-Tonnen wurden durchschnittlich 10-mal pro Jahr geleert, die 1.100 l-Tonnen 26-mal pro Jahr. Auch im gewerblichen Bereich ist ein ähnlicher Leerungsverlauf sichtbar, 240 l-Tonne wurden 11-mal und 1.100 l-Tonne durchschnittlich 36-mal pro Jahr geleert. Die Leerungshäufigkeit ist jedoch durch die Frequenz der Abholung erklärbar. Im privaten Bereich liegt das einwohnerspezifische Jahresaufkommen zwischen 65 kg/EW/a und 75 kg/EW/a und im gewerblichen Bereich bei 95 kg/EW/a (240 l-Behälter) und 291 kg/EW/a (1.100 l-Behälter).

Die Zusammensetzung wurde durch Bestimmung der Masseanteile durchgeführt, im privaten Bereich wurden 55,0 Masse-% an graphischen Papier wie Zeitungen, Zeitschriften und Katalogen festgestellt, 35,0 Masse-% sind Verpackungskartonagen/-papier zuzuordnen und 10 Masse-% sind Altpapier für stoffliche- oder energetische Verwertung und Restabfall inkl. verschmutztem Papier zuzuschreiben. Im gewerblichen Bereich sind 40,5 Masse-% graphisches Papier und 46,1 Masse-% Verpackungskartonagen/-papier, die Altpapiere und Restabfälle nehmen insgesamt 13,3 Masse-% ein. Im gesamten Landkreis bilden die graphischen Papiere mit 50,3 Masse-% die größte Fraktion, gefolgt von den Verpackungskartonagen (38,6 Masse-%) und den Altpapieren und Restabfällen (11,1 Masse-%).

Im Vergleich der aktuellen Zusammensetzung mit der Analyse von 2008/2009 (Abbildung 8) fällt auf, dass besonders das graphische Papier im privatem Bereich abgenommen hat, jedoch

hat zu fast gleichen Teilen der Anteil an Verpackungskartonagen/-papier zugenommen, insgesamt gab es eine Zunahme um ca. 180 % im Bereich der Verpackungskartonagen. Außerdem hat der sonstige Bereich mit Altpapieren und Restmüll geringfügig zugenommen. In der gewerblichen 240 l-Sammlung ist ein ähnlicher Trend wie im privaten Bereich sichtbar, bei den 1.100 l-Behältern ist jedoch eine Trendumkehr zu erkennen. Das graphische Papier hat im Vergleich zu 2008/2009 stark zugelegt, der Verpackungsanteil ist nur leicht gestiegen, jedoch haben die Mengen an Altpapieren und Restabfällen deutlich abgenommen.

Die Trendumkehr zu deutlich mehr Verpackungskartonagen ist durch weit verbreitetes Onlineshopping und dem hohen Marktanteil an Mitnahmemöbeln zu erklären und ist deutschlandweit sichtbar.

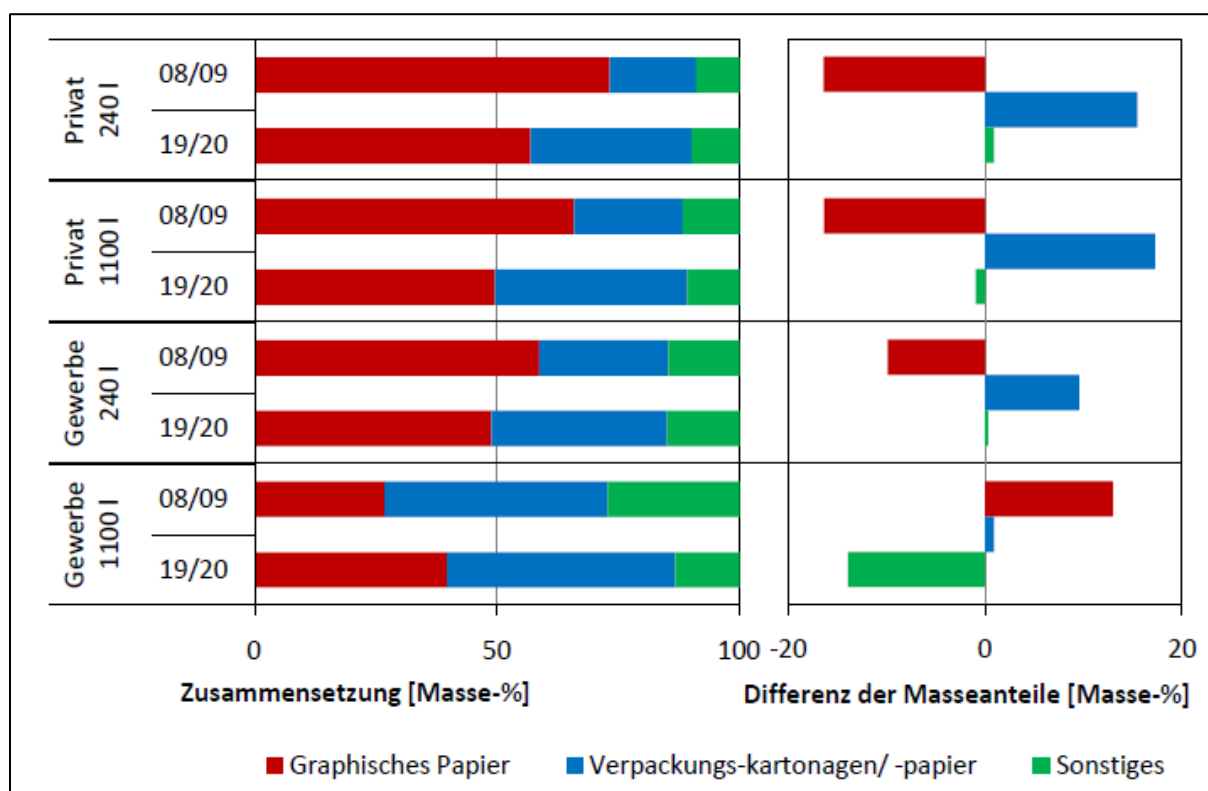


Abbildung 8: Zusammensetzung der PPK in Mg

Das Aufkommen bei Papier, Pappen und Kartonagen wird für die nächsten Jahre als gleichbleibend prognostiziert. Trotz Bevölkerungsrückgang wird voraussichtlich aufgrund von verstärktem Onlineversand ähnlich viel PPK gesammelt werden, wie bisher. Auch in der Hausmüllanalyse wurde ein Trend hin zu mehr Verpackungskartonagen sichtbar.

Tabelle 9: Mengentwicklung PPK mit Prognose bis 2031 in Mg, gesammelte Menge in Mg und Anzahl der Entleerungen

| Papier und Pappen | Prognose | | | | | |
|----------------------|----------|---------|---------|---------|---------|----------|
| | 2016 | 2017 | 2018 | 2019 | 2020 | bis 2031 |
| Mg | 7.254 | 7.300 | 7.188 | 7.072 | 7.052 | 4.962 |
| Entleerungen 240 l | 312.847 | 316.192 | 323.736 | 328.285 | 343.174 | |
| Entleerungen 1.100 l | 67.656 | 67.775 | 68.325 | 70.610 | 73.046 | |

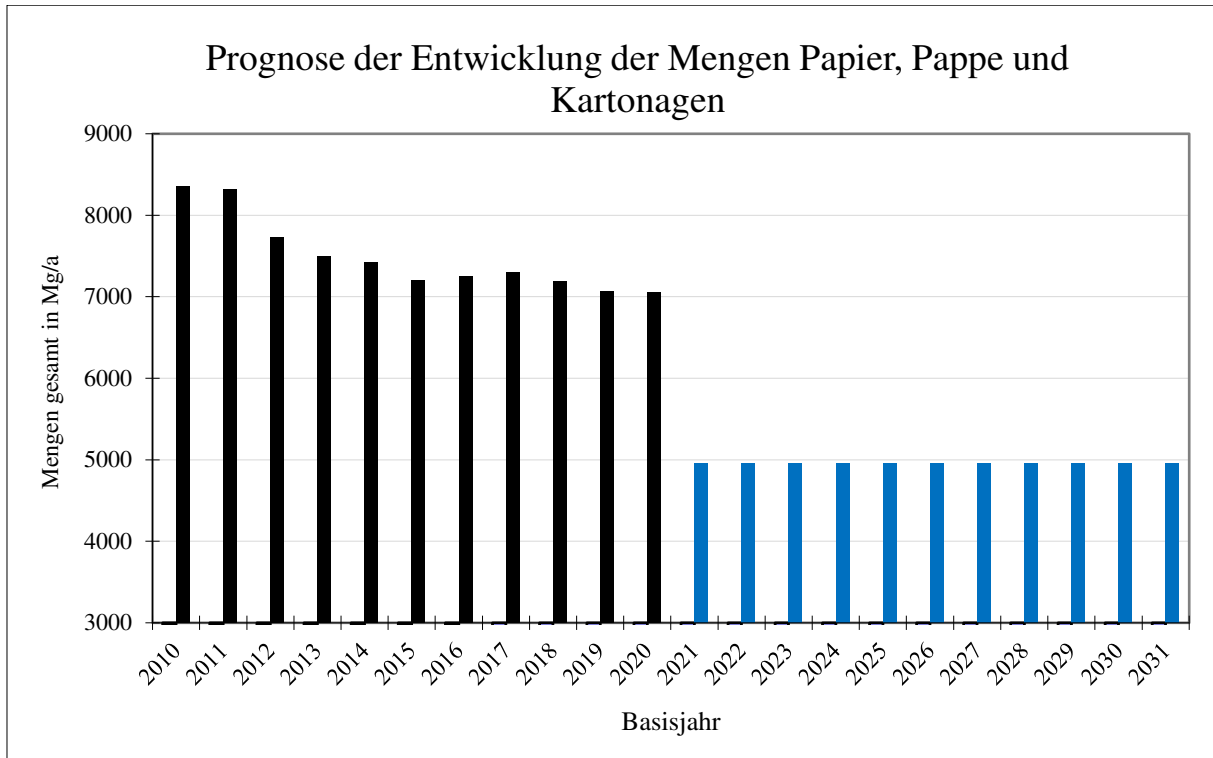


Abbildung 9: Mengenentwicklung PPK ab 2010 mit Prognose bis 2031 in Mg

4.1.7 Leichtverpackungen

Die Sammlung von Leichtverpackungen wird von den Systembetreibern der Dualen Systeme Deutschlands organisiert.

Tabelle 10: Mengenentwicklung LVP mit Prognose bis 2031 in Mg

| Leichtstoffverpackungen | | | | | | Prognose |
|--------------------------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-----------------|
| | 2016 | 2017 | 2018 | 2019 | 2020 | bis 2031 |
| Mg | 5.711 | 5.487 | 5.481 | 5.433 | 5.385 | 4.745 |

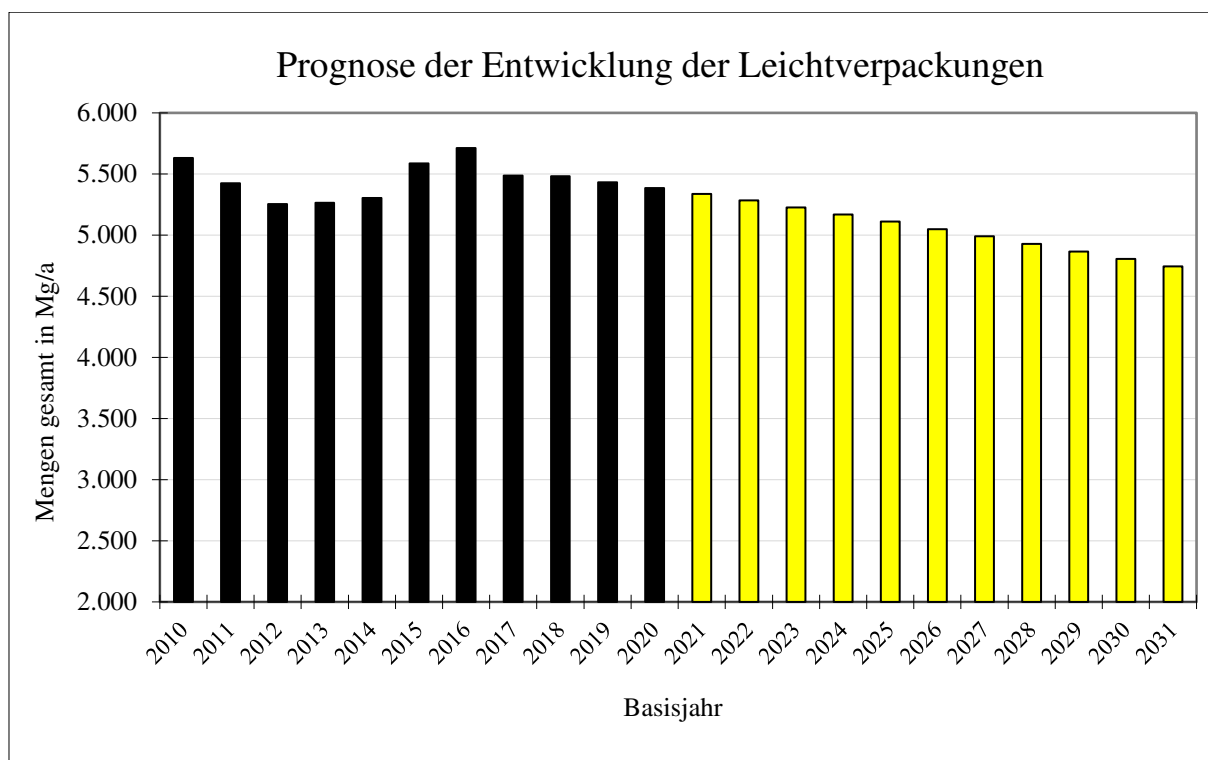


Abbildung 10: Mengenentwicklung LVP ab 2010 mit Prognose bis 2031 in Mg

Die in den Abstimmungsvereinbarungen vorgenommenen Systemanforderungen sollen in den nächsten Jahren nicht geändert werden. Das installierte System hat sich bewährt.

4.1.8 Verpackungen aus Glas

Die Sammlung von Verpackungen aus Glas wird von den Systembetreibern der Dualen Systeme Deutschlands organisiert (Bringesystem).

Tabelle 11: Mengenentwicklung Glas mit Prognose bis 2031 in Mg

| Glas | Prognose | | | | | |
|------------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|
| | 2016 | 2017 | 2018 | 2019 | 2020 | bis 2031 |
| Weißglas | 2.122 | 2.145 | 2.120 | 2.216 | 2.302 | 2.000 |
| Grünglas | 1.209 | 1.220 | 1.245 | 1.381 | 1.133 | 1.000 |
| Braunglas | 11 | 10 | 7 | 211 | 167 | 150 |
| Gesamt Mg | 3.394 | 3.375 | 3.372 | 3.808 | 3.601 | 3.150 |

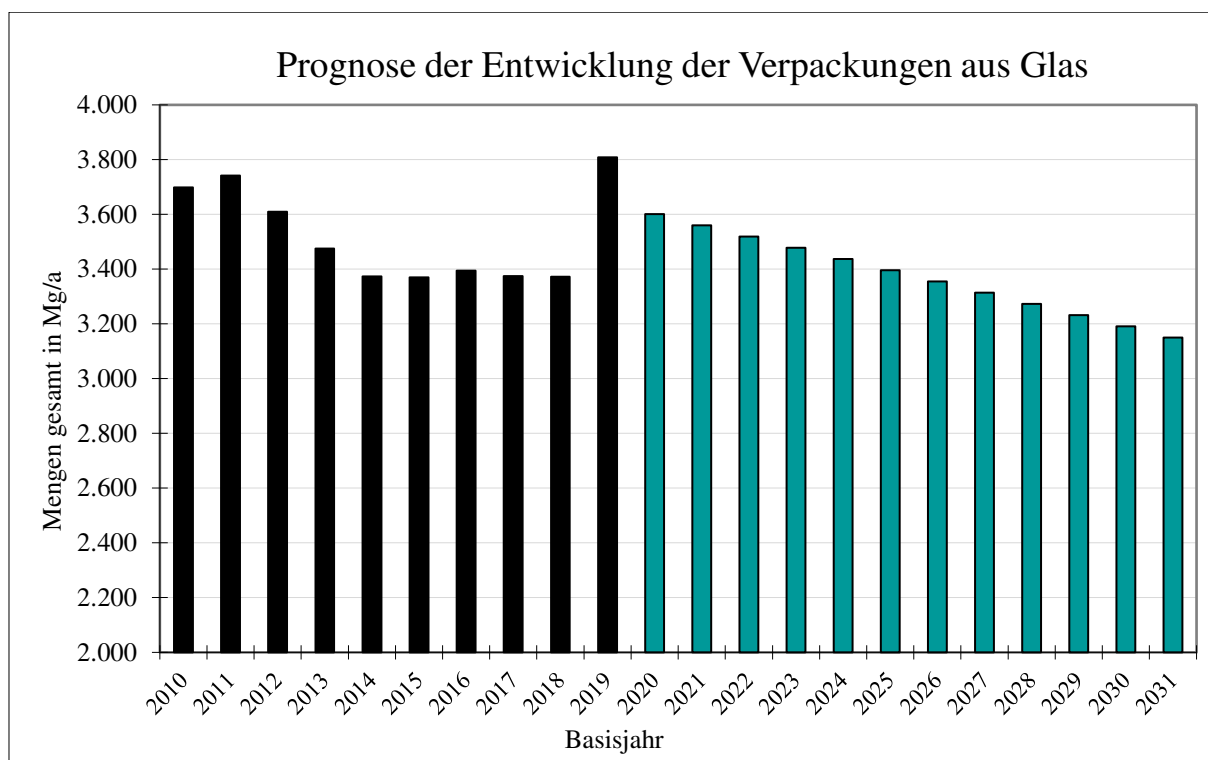


Abbildung 11: Mengenentwicklung Glas ab 2016 mit Prognose bis 2031 in Mg

Der aspn unterhält im Auftrag der Systembetreiber insgesamt 358 öffentliche Standplätze für die Glaserfassung. Diese sind teilweise befestigt und werden in den nächsten Jahren erweitert und neu gebaut (befestigt). Die Systembetreiber haben auf diesen Plätzen insgesamt 1.178 Einkammercontainer aufgestellt. Die Reinigung und der Winterdienst werden vom aspn ausgeführt.

Die in den Abstimmungsvereinbarungen vorgenommenen Systemanforderungen sollen in den nächsten Jahren nicht geändert werden. Die eingesetzten Sammelgefäße entsprechen den vorgeschriebenen EN- bzw. DIN-Normen und den Regeln der Technik. Dazu gehört auch, dass die lärmschutzrechtlichen Vorschriften eingehalten werden und dass die Depotcontainer getrennt für Weiß-, Grün- und Braunglas sein müssen. Im Landkreis sind Einkammer-Depotcontainer aufgestellt, welche allen Systemanforderungen entsprechen.

4.1.9 Elektro- und Elektronikaltgeräte

Mit der Einführung des Gesetzes über das Inverkehrbringen, die Rücknahme und die umweltverträgliche Entsorgung von Elektro- und Elektronikgeräten (ElektroG) hat der Landkreis ein Hol- und Bringsystem eingerichtet. Über telefonische oder Onlineanmeldung können Elektrogroßgeräte zweimal jährlich kostenlos vom aspn abgeholt werden. Alle anderen Elektro- und Elektronikgeräte, mit Ausnahme von Photovoltaikmodulen und Nachtspeicherheizgeräten, können an den Wertstoffhöfen in Forst, Guben, Werben, Welzow und Spremberg abgegeben werden. Photovoltaikmodule und Nachtspeicherheizgeräte können nur am Wertstoffhof in Forst abgegeben werden. Enthaltene Batterien und Akkumulatoren in Elektro- und Elektronikaltgeräten sind, sofern sie nicht vom Gerät umschlossen, aus den Geräten zu entfernen. Bei einer Anlieferung von mehr als 20 Großgeräten oder jeweils mehr

als 100 Gasentladungslampen, Leuchtmitteln oder Elektrokleingeräten ist eine Anmeldung beim aspn nötig.

Die Elektrogeräte werden zur Sammel-/Abholstelle nach Forst (Lausitz)/ Baršć (Łužyca) befördert und in die von den Herstellern unentgeltlich, bereitgestellten Behältnisse in folgenden Gruppen einsortiert:

1. Wärmeüberträger
2. Bildschirmgeräte, Monitore und Geräte, die Bildschirme mit einer Oberfläche von mehr als 100 cm² enthalten
3. Lampen
4. Großgeräte (Geräte, bei denen mindestens eine der äußeren Abmessungen mehr als 50 cm beträgt)
5. Kleingeräte und kleine Geräte der Informations- und Telekommunikationstechnik (jeweils Geräte, bei denen keine der äußeren Abmessungen mehr als 50 cm beträgt)
6. Photovoltaikmodule.

Die beladenen Behältnisse werden im Auftrag der Stiftung Elektro-Altgeräte Register (ear) erfasst und zur Verwertung an die Hersteller übergeben.

Es wird damit gerechnet, dass der Anfall von Elektronikschrott in den nächsten zehn Jahren gleichbleibend hoch sein wird.

Tabelle 12: Mengenentwicklung Elektronikschrott mit Prognose bis 2031

| Elektronikschrott | Prognose | | | | | |
|--------------------------|-----------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-----------------|
| | 2016 | 2017 | 2018 | 2019 | 2020 | bis 2031 |
| Mg | 395 | 417 | 449 | 495 | 612 | 564 |

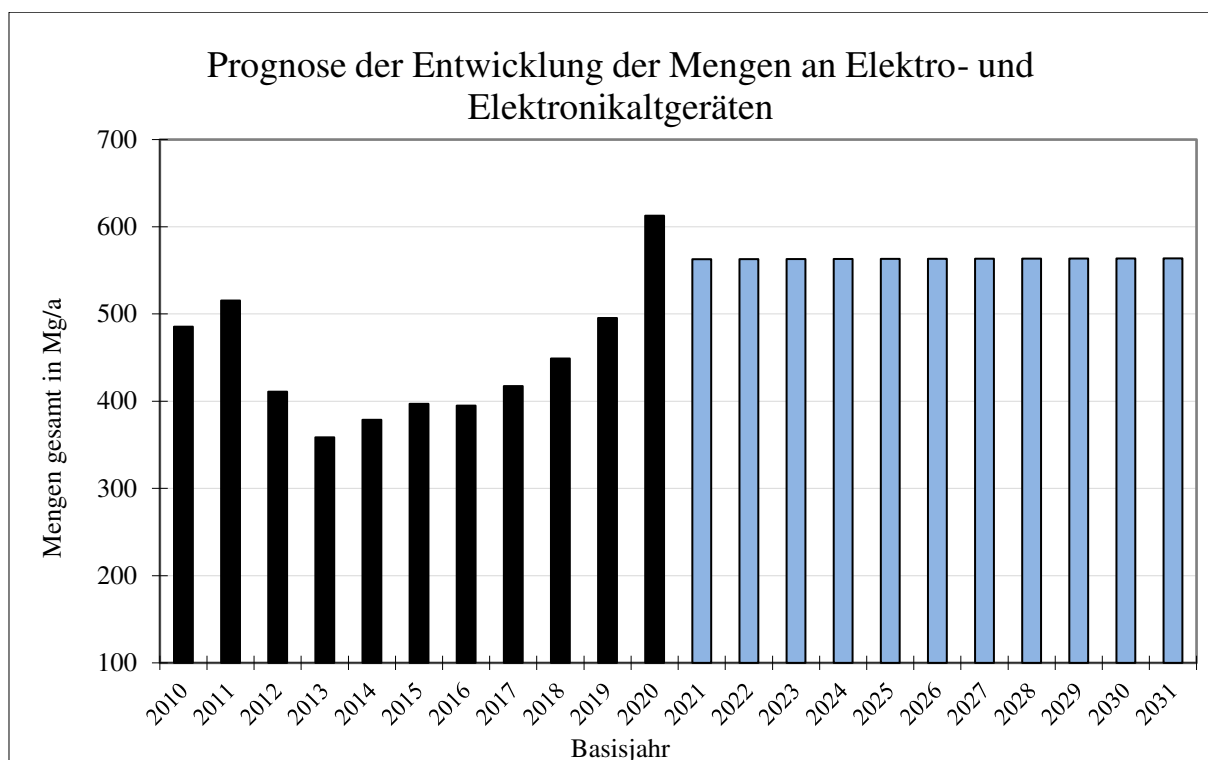


Abbildung 12: Mengenentwicklung Elektronikschrott ab 2010 mit Prognose bis 2031

4.1.10 Alttextilien

Die Sammlung von Alttextilien, Schuhen und Spielsachen (Stoff- und Plüschtiere) erfolgt mittels Bringsystem an den Wertstoffhöfen und den Alttextiliensammelcontainern im öffentlichen Raum. Insgesamt wurden 120 Sammelbehälter landkreisweit, in der Regel an den Glasstellplätzen, aufgestellt. Größere Mengen können über Telefon oder online angemeldet werden. Die Abholung erfolgt im Sammelsystem für Elektronikschrott, die Sammelkosten werden dadurch geringgehalten.

Die derzeit aktiven karitativen Sammlungen sollen nicht wesentlich beeinflusst werden. Eine Überlassungspflicht besteht nicht für Abfälle, die durch eine gemeinnützige Sammlung einer ordnungsgemäßen und schadlosen Verwertung zugeführt werden oder die durch eine gewerbliche Sammlung einer ordnungsgemäßen und schadlosen Verwertung zugeführt werden, soweit überwiegende öffentliche Interessen dieser Sammlung nicht entgegenstehen. Gewerbliche Sammlungen im Sinne des § 17 Abs. 2 KrWG sind gemäß § 18 Abs. 2 KrWG der zuständigen Behörde anzuzeigen.

In den nächsten Jahren wird mit einer gleichbleibenden Anfallmenge bei der Sammlung von Alttextilien gerechnet. Eine Erweiterung oder Veränderung des Sammelsystems ist nicht vorgesehen.

Tabelle 13: Mengenentwicklung Alttextilien und Prognose bis 2031

| Alttextilien | Prognose | | | | | |
|--------------|----------|------|------|------|------|----------|
| | 2016 | 2017 | 2018 | 2019 | 2020 | bis 2031 |
| Mg | 156 | 171 | 172 | 205 | 174 | 174 |

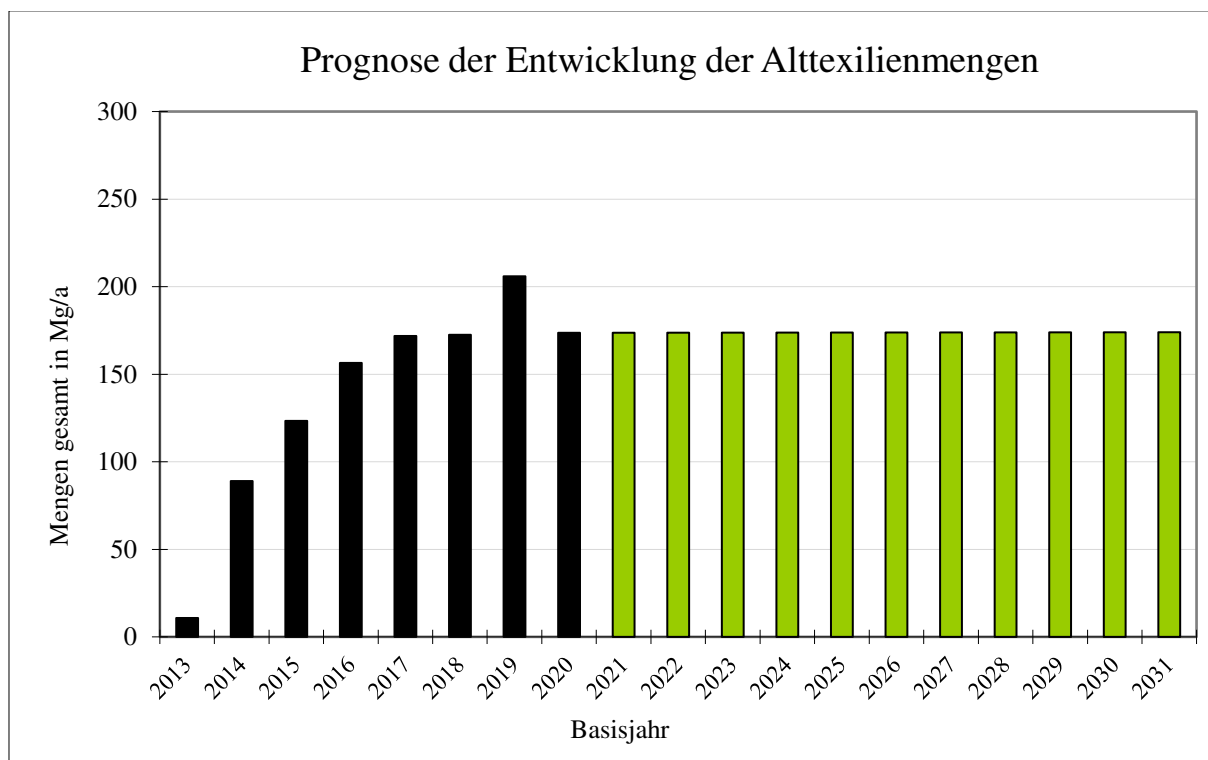


Abbildung 13: Mengenentwicklung Alttextilien ab 2013 und Prognose bis 2031

4.1.11 Altmetalle

Haushaltstypische Altmetalle, wie z. B. Fahrradrahmen oder verzinkte Badewannen können an den Wertstoffhöfen abgegeben werden. Der Schrott wird in von einem beauftragten Dritten bereitgestellten Container gesammelt und durch diesen zur Verwertung abgeholt. Auf Antrag wird Schrott bei den Gebührenpflichtigen abgeholt und auf dem Wertstoffhof Forst in den entsprechenden Container geladen. Schrott wird künftig mit einem Hakenlift und Baggerschaufel gesammelt.

Die Verfahrensweise zur Sammlung von Schrott soll bestehen bleiben. Es ist aber nicht auszuschließen, dass auf Grund gesetzlicher Änderungen eine Veränderung des Sammelsystems erfolgen kann. Es wird in den nächsten zehn Jahren von einer gleichbleibenden Sammelmenge beim Altmetall ausgegangen.

Tabelle 14: Mengenentwicklung Altmetall und Prognose bis 2031

| Schrott | Prognose | | | | | |
|---------|----------|------|------|------|------|----------|
| | 2016 | 2017 | 2018 | 2019 | 2020 | bis 2031 |
| Mg | 136 | 164 | 162 | 175 | 214 | 214 |

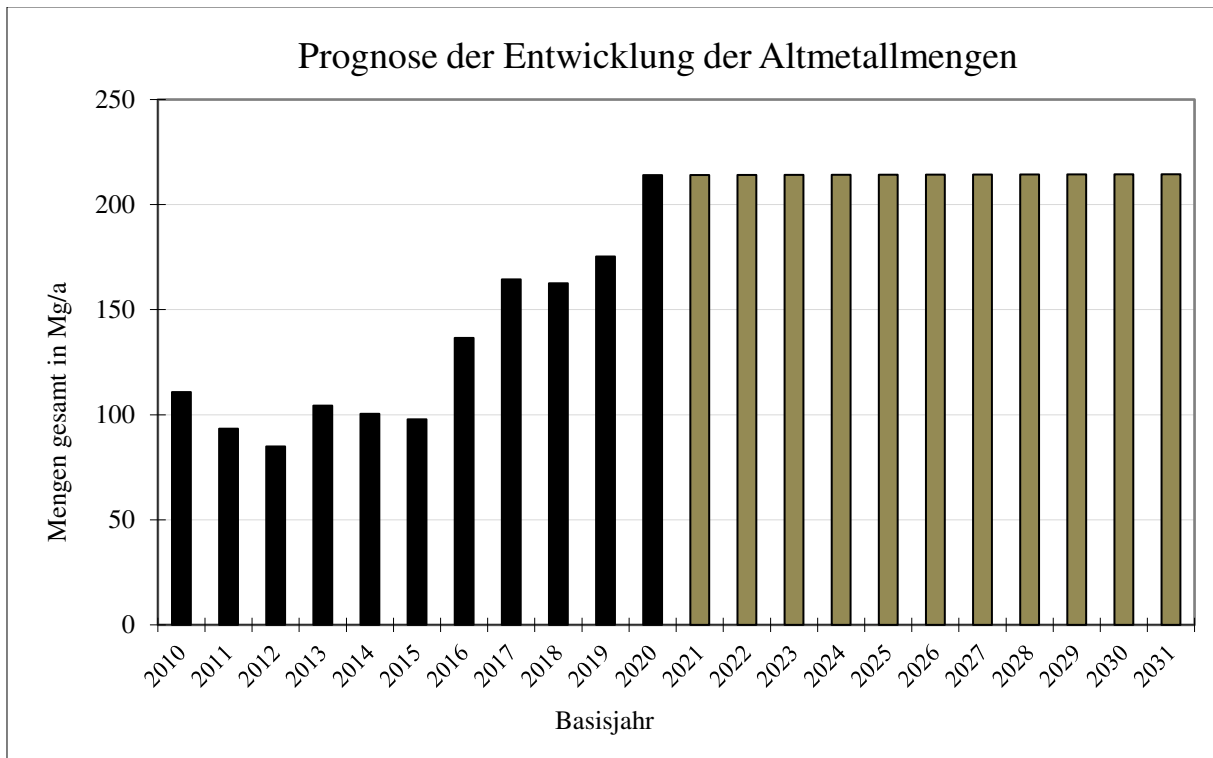


Abbildung 14: Mengenentwicklung Altmetall ab 2010 und Prognose bis 2031

4.1.12 Krankenhausabfälle

Für Krankenhausabfälle und Abfälle aus Pflegeeinrichtungen stehen Groß- und Pressbehälter mit Fassungsvermögen von 3, 5, 7 und 10 m³ zur Verfügung, die Pressbehälter haben Größen von 10 und 20 m³. Die Entleerung dieser Behälter erfolgt in einem mit den Kunden direkt vereinbarten Entleerungsrhythmus oder auf Abruf. Die Abfälle werden in die thermische Verwertung verbracht.

In den vergangenen Jahren wurde eine kontinuierliche Zunahme der Sammelmenge der Krankenhausabfälle beobachtet, die sich voraussichtlich auch in den folgenden Jahren fortsetzen wird.

Tabelle 15: Mengenentwicklung Krankenhausabfälle und Prognose bis 2031

| Krankenhausabfälle | Prognose | | | | | |
|--------------------|----------|------|------|------|------|----------|
| | 2016 | 2017 | 2018 | 2019 | 2020 | bis 2031 |
| Mg | 394 | 393 | 393 | 401 | 403 | 449 |

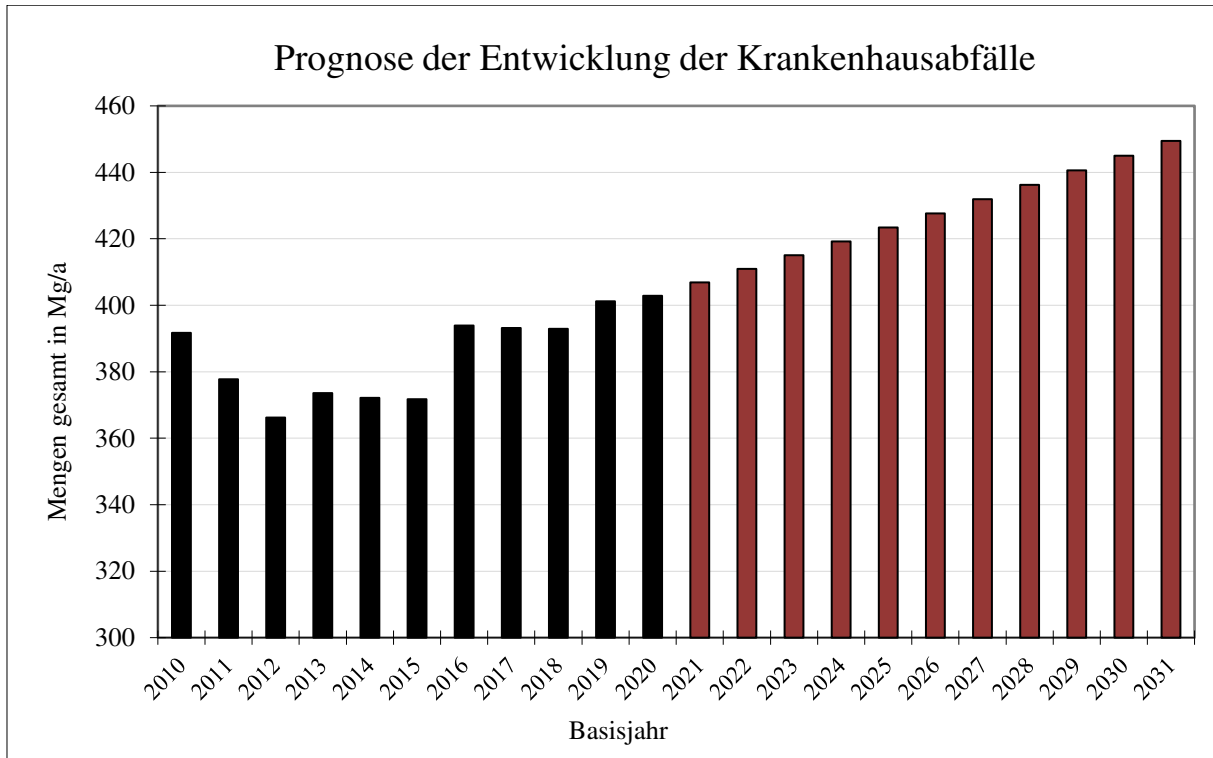


Abbildung 15: Mengenentwicklung Krankenhausabfällen ab 2010 und Prognose bis 2031

Am System der Entsorgung soll nichts geändert werden.

4.1.13 Gefährliche Abfälle

Abfälle, die als gefährliche Abfälle im Sinne der Abfallverzeichnisverordnung (AVV) gelten, sind getrennt den mobilen Annahmestellen (Schadstoffmobil) oder der stationären Schadstoffsammelstelle auf dem Wertstoffhof in Forst zuzuführen. Zu diesen Abfällen zählen z.B. Gifte, Laugen, Säuren, Farben, Schädlingsbekämpfungs- und Pflanzenschutzmittel, teer- und ölhaltige Rückstände, Düngemittel, Leime und Batterien. Gleiches gilt für die Entsorgung von gefährlichen Abfällen aus anderen Herkunftsbereichen als privaten Haushalten, soweit davon beim einzelnen Abfallbesitzer nicht mehr als 2.000 kg pro Jahr anfallen.

Das Schadstoffmobil hält für die Sammlung von gefährlichen Abfällen zweimal im Jahr an dafür ausgewiesenen Haltepunkten. Die Haltepunkte wurden mit den Städten, Ämtern und Gemeinden abgestimmt. Derzeit gibt es im Landkreis 137 öffentliche Haltepunkte. Die Haltepunkte, einschließlich Termine, sind im jeweils geltenden Abfallkalender ausgewiesen bzw. können diese auch unter www.eigenbetrieb-abfallwirtschaft-lkspn.de abgerufen werden. Am Schadstoffmobil ist die Annahme von gefährlichen Abfällen auf haushaltsübliche Mengen beschränkt. Die haushaltsübliche Menge wird in der Abfallentsorgungssatzung mit 10 kg bzw. 10 l je Einzelanlieferung, jährlich entsprechend bis zu 20 kg bzw. 20 l pro Einwohnergleichwert definiert. Diese Leistung ist in der Grundgebühr gemäß der Abfallgebührensatzung enthalten.

Auf den Wertstoffhöfen in Werben, Guben, Welzow und Spremberg werden nur folgende gefährliche Abfälle angenommen:

Tabelle 16: AVV der gefährlichen Abfälle für Wertstoffhöfe (außer Forst)

| AVV-Schlüsselnummer | Beschreibung |
|---------------------|---|
| 17 02 04* | Glas, Kunststoff und Holz, die gefährliche Stoffe enthalten oder durch gefährliche Stoffe verunreinigt sind |
| 17 03 03* | Kohlenteer und teerhaltige Produkte (Dachpappe) |
| 17 06 03* | Anderes Dämmmaterial, das aus gefährlichen Stoffen besteht oder solche Stoffe enthält |
| 17 06 05* | Asbesthaltige Baustoffe |

Die derzeit bestehende Kombination einer Schadstoffsammelstelle am Wertstoffhof in Forst und dem Schadstoffsammelmobil hat sich bewährt und aus Sicht des Landkreises ist keine Veränderung geplant. Im Rahmen des Umbaus bzw. Neubaus des Wertstoffhofes Forst wird eine neue Schadstoffsammelstelle nach dem Stand der Technik errichtet. Die gesammelten Schadstoffe werden regelmäßig direkt an der Schadstoffsammelstelle in Forst durch einen beauftragten Dritten abgeholt und beseitigt.

Tabelle 17: Mengenentwicklung Schadstoffe und Prognose bis 2031

| Schadstoffe | Prognose | | | | | |
|-------------|----------|------|------|------|------|----------|
| | 2016 | 2017 | 2018 | 2019 | 2020 | bis 2031 |
| Mg | 81 | 84 | 82 | 85 | 102 | 101 |

4.1.14 Herrenlose Abfälle

Trotz einer guten Organisation der Abfallwirtschaft mit Aufstellung eines ausreichenden Behältervolumens, eines hohen Anschlussgrades der Anschlusspflichtigen an die öffentliche Abfallentsorgung, der haushaltsnahen Erfassung der PPK-Fraktion und der Verpackungsmaterialien, sowie der zusätzlichen Möglichkeit der Abgabe verschiedener Abfallfraktionen auf fünf Wertstoffhöfen sowie Standplätzen des DSD kann eine illegale Entsorgung von Abfällen (herrenlose Abfälle) nicht ausgeschlossen werden.

Die Zuständigkeit für die Entsorgung „herrenloser“ Abfälle, sogenannter verbotswidrig abgelagerter Abfälle, ist in § 4 BbgAbfBodG geregelt. Abfälle, die auf für die Allgemeinheit frei zugänglichen Grundstücken unzulässig abgelagert werden, sind von den örE (hier durch den Landkreis als zuständigen örE) einzusammeln und zu entsorgen, wenn Maßnahmen gegen den Verursacher nicht hinreichend erfolgsversprechend sind, keine natürliche oder juristische Person des privaten oder öffentlichen Rechts zur Entsorgung oder kostenpflichtigen Überlassung an den örE verpflichtet ist und die Abfälle das Wohl der Allgemeinheit beeinträchtigen.

Diese Pflicht des örE gilt jedoch nicht, soweit andere Körperschaften aufgrund vorrangiger Unterhaltungs-, Verkehrssicherungs- und Reinigungspflichten zur Einsammlung und ordnungsgemäßen Überlassung der herrenlosen Abfälle an den örE oder selbst zur Entsorgung verpflichtet sind.

Diese vorrangige Verantwortung trifft für die Sammlung der Abfälle, die in für die Allgemeinheit frei zugänglichen und der Forstaufsicht unterliegenden Wälder unzulässig abgelagert werden, die Ämter für Forstwirtschaft. Die Gewässerunterhaltungspflichtigen sind zuständig für die ihrer Pflicht unterliegenden Gewässer einschließlich der Ufer bis zur Böschungskante, sofern diese für die Allgemeinheit frei zugänglich sind. Die Gemeinden sind zuständig für die frei zugänglichen Straßen innerhalb der geschlossenen Ortslage, sowie für die ihrer Unterhaltung unterliegenden Park- und Grünanlagen und sonstigen Einrichtungen. Die Straßenbaulastträger sind zuständig für die in ihrer Trägerschaft befindlichen öffentlichen Straßen außerhalb der geschlossenen Ortslage für ihre Verkehrssicherungs- und Unterhaltungspflichten.

Durch eine konsequente vertragliche Bindung der Pflichtigen nach § 4 BbgAbfBodG kommt der Landkreis seiner Verpflichtung vollumfänglich nach, indem er den Forstwirtschaften, den Straßenmeistereien, den Gewässerverbänden sowie den Städten, Ämtern und Gemeinden Großcontainer sowie 1.1 m³ MGB zur Sammlung herrenloser Abfälle zur Verfügung stellt und die Kosten für den Transport und die Entsorgung übernimmt. Weiterhin können die genannten Körperschaften herrenlose Abfälle auch direkt an die Wertstoffhöfe kostenlos anliefern. In diesem Fall übernimmt der Landkreis nur die Entsorgungskosten. Angezeigte herrenlose Abfälle, für die kein Verursacher festgestellt werden kann und keine natürliche oder juristische Person verantwortlich ist, werden im Auftrag des öRE durch den aspn selbst eingesammelt und je nach Abfallart ordnungsgemäß verwertet/ entsorgt bzw. einer ordnungsgemäßen Verwertung/ Entsorgung zugeführt (z. B. bei Altreifen). Darüber hinaus kann der Landkreis für die Beseitigung von gefährlichen Abfällen und Autowracks bei Bedarf auf zuverlässige beauftragte Dritte zurückgreifen. Festgestellte herrenlose Fahrzeuge werden auf Anforderung durch den Landkreis, Untere Abfallwirtschafts- und Bodenschutzbehörde geborgen und entsprechend entsorgt. Die Kosten dafür tragen alle Gebührenpflichtigen über die Grundgebühr.

Tabelle 18: Mengenentwicklung herrenlose Abfälle und Prognose bis 2031

| herrenlose Abfälle | Prognose | | | | | |
|--------------------|----------|------|------|------|------|----------|
| | 2016 | 2017 | 2018 | 2019 | 2020 | bis 2031 |
| Mg | 279 | 262 | 255 | 227 | 262 | 213 |



Abbildung 16: Beispielbilder herrenloser Abfälle

Die Erfassung/Meldung von herrenlosen Abfällen erfolgt hauptsächlich nach Bürgeranzeigen bei den örtlichen Ordnungsämtern, den Forstwirtschaften, bei der Unteren Abfallwirtschafts- und Bodenschutzbehörde sowie beim örE, aber auch durch eigene Feststellungen der einzelnen Behörden im jeweiligen Tätigkeitsbereich. Hotspots sind dabei vorrangig die Wälder, wo die Abfälle verbotswidrig abgelagert werden.

Zur schnelleren Meldung/Verfolgung von verbotswidrigen Ablagerungen und deren Verursacher wäre es zukünftig zweckmäßig, den Meldeweg zu digitalisieren. Durch eine vereinfachte Möglichkeit (z. B. über Internet, App) für den Bürger, Anzeigen zu erstellen, könnten möglicherweise auch illegale Kleinstmengen (z. B. ein Abfallsack, ein Farbeimer) an den örE gemeldet werden und dieser schneller reagieren. Durch eine dann mögliche Datenerfassung wäre es möglich, Problemstandorte (Hotspots) zu ermitteln, die besonders von herrenlosen Abfallablagerungen betroffen sind. Durch diese Auswertung durch den örE wäre es möglich, dass z. B. in diesen Bereichen gezielt Ablagerungsverbotsschilder aufgestellt werden, um erneute Ablagerungen präventiv zu unterbinden.

4.2 Interkommunale Zusammenarbeit und regionale Abfallverwertung

Der aspn ist kontinuierlich bestrebt, im Rahmen der interkommunalen Zusammenarbeit mit den benachbarten Gebietskörperschaften zu kooperieren, um mögliche Synergieeffekte und Einsparpotentiale optimal nutzen zu können. In diesem Zusammenhang beteiligt sich der aspn regelmäßig am Erfahrungsaustausch des Netzwerkes der öffentlich-rechtlichen Entsorgungsträger, „örE- Netzwerk“, im Land Brandenburg. Ziel dieser Zusammenarbeit ist die Herstellung größtmöglicher Entsorgungssicherheit in Verbindung mit maximalen Verwertungsquoten und der damit verbundenen Schonung von natürlichen Ressourcen.

Durch die aktive Mitgliedschaft im Verband Kommunaler Unternehmen e.V. profitieren wir weiterhin landesweit von den Erfahrungen vergleichbarer öffentlich-rechtlicher Unternehmen.

Seit dem 01.01.2019 gibt es eine interkommunale Zusammenarbeit mit dem Abfallentsorgungsverband Schwarze Elster (AEV) zur Entsorgung der im Landkreis anfallenden Bioabfälle. Hierzu wurde im September 2018 eine öffentlich-rechtliche Vereinbarung im Sinne von § 5 des Gesetzes über kommunale Gemeinschaftsarbeit im Land Brandenburg zwischen dem Landkreis Spree-Neiße/ Wokrejs Sprjewja-Nysa und dem AEV für den Zeitraum vom 01.01.2019 bis zum 31.12.2022 mit der Option zur Verlängerung bis längstens 31.12.2025 abgeschlossen. Beide örE haben in ihrer Zuständigkeit jeweils die in ihrem Gebiet angefallenen und ihnen überlassenen Abfälle aus privaten Haushaltungen und aus sonstigen Herkunftsbereichen entgegenzunehmen und ordnungsgemäß zu entsorgen.

Die Entsorgung der durch den Landkreis gesammelten Bioabfälle erfolgt in der durch den AEV betriebenen Entsorgungsanlage MBA Freienhufen. Die Verwertung erfolgt in Form der Vergärung der angelieferten Bioabfälle mit nachgeschalteter Kompostierung (Nachrotte). Die Vergärungsanlage des AEV ist derzeit die hochwertigste, im Land Brandenburg zur Verfügung stehende Verwertungsmöglichkeit für die Verarbeitung der getrennt erfassten Bioabfälle.

Mit der Übernahme und Entsorgung (Behandlung, Verwertung, Beseitigung) des Restmülls wurde für den Zeitraum vom 01.06.2015 bis 31.12.2022 die Firma EEW Energy from Waste GmbH beauftragt. Die Abfälle werden in der Müllverbrennungsanlage Großräschen behandelt.

Die Lausitz Energie Kraftwerke AG (LEAG) plant gemeinsam mit der Veolia Deutschland GmbH den Aufbau und Betrieb einer Energie- und Verwertungsanlage (EVA) am Standort Jänschwalde/ Janšojce. Die EVA soll aufbereitete Ersatzbrennstoffe (EBS) thermisch verwerten und einen Jahresdurchsatz von 480.000 t erreichen. Möglicherweise ergibt sich durch die Inbetriebnahme der EVA ein neuer Verwertungsweg für den aspn.

4.3 Wertstoffhöfe

Der aspn des Landkreises als öRE betreibt insgesamt fünf Wertstoffhöfe in Guben, Spremberg/ Grodk, Welzow/ Wjelcej, Werben/ Wjerbno und Forst (Lausitz)/ Baršć (Łużyca). Durch die Wertstoffhöfe wird seit ihrer Eröffnung in den Jahren 2005 und 2006 (Werben) ein signifikanter Beitrag zur Gewährleistung eines flächendeckenden Entsorgungsangebotes für die Bürger im Landkreis geleistet.

Auf den Wertstoffhöfen erfolgt die Annahme von Kleinmengen aus privaten Haushalten und Kleingewerben entsprechend der jeweils geltenden Abfallgebührensatzung je nach Abfallart gebührenpflichtig oder kostenfrei. Die Akzeptanz der Wertstoffhöfe ist in den letzten Jahren stetig gewachsen. Das belegen steigende Anlieferzahlen und Mengen. Die Menge der kostenpflichtig angenommenen Abfälle und das einwohnerspezifische Aufkommen entwickelten sich wie folgt:

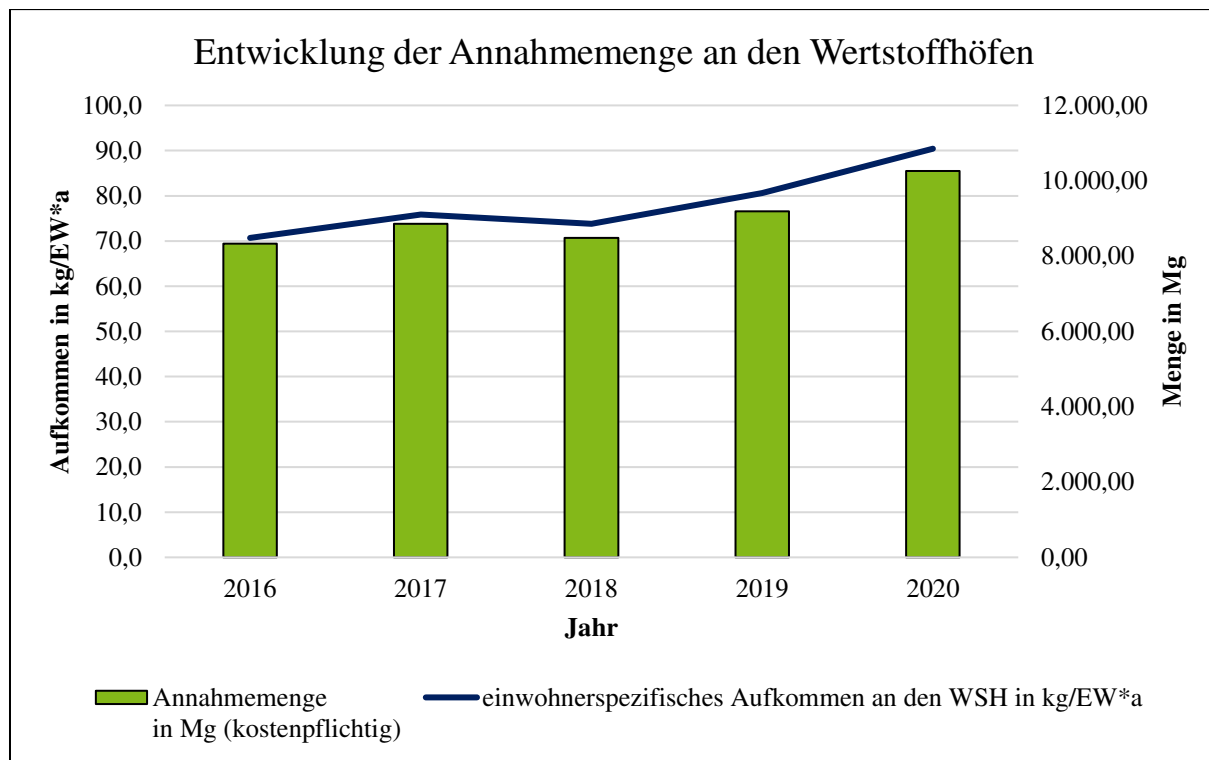


Abbildung 17: Entwicklung der Annahmemenge an den Wertstoffhöfen

An den Wertstoffhöfen werden derzeit folgende Abfallarten angenommen: Sperrmüll, Boden und Bauschutt, Dachpappe, Altholz, Elektronikschrott (nur Elektrokleingeräte – Annahme von Großgeräten ausschließlich am Wertstoffhof Forst), Grünabfälle, Batterien, Dämmmaterial, asbesthaltige Baustoffe, Altreifen, gemischte Bau- und Abbruchabfälle, CDs und DVDs, PU-Schaumdosen, Alttextilien und Schuhe, Papier, Pappe und Kartonagen. Am Wertstoffhof Forst besteht zusätzlich die Möglichkeit der Selbstanlieferung von Schadstoffen über die stationäre Schadstoffsammelstelle. Im Rahmen der Fortschreibung des Konzeptes für den Betrieb der Wertstoffhöfe wird in die Notwendigkeit der Aufnahme neuer Abfallarten geprüft bzw. weitere gesetzliche Getrenntsammlungspflichten geprüft. In den nächsten Jahren wird lt. Standortentwicklungskonzept des Betriebshofes eine neue Schadstoffsammelstelle gebaut.

Für die kommenden Jahre wird ein weiterhin hohes Aufkommen von ca. 10.000 Mg/a prognostiziert. Die Leistungsfähigkeit bzw. vorhandene Infrastruktur der Wertstoffhöfe Guben, Spremberg/ Grodk und Welzow/ Wjelcej ist für die prognostizierte Abfallmenge ausreichend.

Bei einer Zufriedenheitsbefragung im Jahr 2015 zeigte sich, dass die Bürger des Landkreises die Entsorgungsmöglichkeiten an den Wertstoffhöfen durchschnittlich als sehr gut bewertet hatten. Auf Hinweise zum Entladekomfort wurde mittels Umgestaltung des Wertstoffhofes in Spremberg reagiert, welche 2018 durchgeführt wurde. Die Ertüchtigung des Wertstoffhofes Guben erfolgt nach Abschluss der Sicherung und Rekultivierung der Siedlungsabfalldeponie Guben. Für die Wertstoffhöfe Welzow/ Wjelcej und Werben ist langfristig eine Ertüchtigung vorgesehen.

In den nächsten Jahren wird der Wertstoffhof Forst einschließlich der stationären Schadstoffsammelstelle neu errichtet, um eine bürgerfreundliche und leistungsfähige Annahme von Wertstoffen und Abfällen am Standort Betriebshof Forst zu gewährleisten.

4.3.1 Betriebshof Forst

Gegenwärtig wird die Umgestaltung und Modernisierung des Betriebshofes Forst geplant, um den Anforderungen an ein bürgerfreundliches und umweltgerechtes Entsorgen von Abfällen gerecht zu werden und den erhöhten Platzbedarf zu decken. Ein Betriebshofkonzept wurde dazu erstellt und liegt gegenwärtig zur Diskussion und Planung vor.

Im Rahmen der Modernisierungsarbeit plant der aspn die Anschaffung von Fahrzeugen mit alternativen Antrieben, um die neue Clean-Vehicle-Directive umzusetzen. Mit dieser Verordnung wird die Beschaffung von sauberen und emissionsarmen Fahrzeugen gesetzlich geregelt. Der aspn hat sich für Fördermittel zur Beschaffung von Abfallsammelfahrzeugen mit Brennstoffzellentechnologie beworben und diese bewilligt bekommen, diese Fahrzeuge werden mit Wasserstoff betankt und eine eigene Tankstelle ist evtl. ebenfalls nötig.



Abbildung 18: Betriebshof Forst



Abbildung 19: Betriebshof Forst mit Umladestation, Kompostplatz und Wertstoffhof

4.3.2 Umgestaltung des Wertstoffhofes Spremberg/ Grodk

Die bisher bestehende Wertstoffhoffläche wurde von 3.230 m² auf 5.675 m² erweitert, sodass die Annahmemöglichkeiten für weitere Abfallarten verbessert wurden. Die perspektivische Erweiterung des Abfallartenkatalogs im Zuge erweiterter Getrenntsammlpflichten konnte

durch die weitere Aufnahmemöglichkeit für zusätzliche Container abgesichert werden. Es wurden 19 Rampen zur leichten und sicheren Entladung von Selbstanlieferabfällen mit einer asphaltierten Umfahrung gebaut, ein Entladen über hohe Ladekanten an den Containern entfällt. Der gesamte Wertstoffhof in Spremberg/ Grodk wurde zu einem richtungsweisenden Hof entwickelt, mit dem die Bürger des Landkreises ein umfangreiches Angebot zur ordnungs- und zeitgemäßen Entsorgung ihrer Abfälle bekommen haben.



Abbildung 20: Wertstoffhof Spremberg



Abbildung 21: Wertstoffhof Spremberg

4.3.3 Weitere Wertstoffhöfe



Abbildung 22: Wertstoffhof Werben



Abbildung 23: Wertstoffhof Guben



Abbildung 24: Wertstoffhof Welzow

5 Abfallvermeidung- und Verwertung und Öffentlichkeitsarbeit

5.1 Abfallvermeidung- und Verwertungsmaßnahmen

Gemäß § 6 KrWG sind Abfälle nach der neuen Abfallhierarchie in erster Linie zu vermeiden, zur Wiederverwertung vorzubereiten, zu recyceln, der sonstigen Verwertung zuzuführen und in der letzten Stufe zu beseitigen. Unter Beachtung dieser Hierarchie muss der öffentlich-rechtliche Entsorgungsträger die Maßnahmen treffen, die das beste Ergebnis in Bezug auf den Umweltschutz erbringen. Mit der Abfallentsorgungs- und Abfallgebührensatzung des Landkreises Spree-Neiße/ Wokrejs Sprjewja-Nysa sind Möglichkeiten zur Abfallverringerung aufgezeichnet. Das Behältervolumen kann unter Beachtung der Satzungsbestimmungen gewählt werden, es ist derzeit jedoch ein Mindestvolumen pro Person und Jahr vorgeschrieben. Neben dem Restmüllbehälter besteht ein Anspruch auf die Nutzung eines Papierbehälters, diese stehen mit einem Volumen von 240 Litern und 1.100 Litern in unbegrenzter Anzahl zur Verfügung. Zum 01.01.2019 wurde die Biotonne als Pflichttonne eingeführt, mit der Möglichkeit der Befreiung, wenn Eigenkompostierung nachgewiesen wird. Die Biotonne wird in den Behältergrößen 120 l und 240 l angeboten. Sperrmüll und Elektronikschrottgroßgeräte können per Telefon, E-Mail oder online auf den Seiten des aspn angemeldet werden. Mit der Anmeldung von Elektronikschrottgroßgeräten kann auch die Entsorgung von Kleingeräten erfolgen, ansonsten können Elektronikschrottkleingeräte an den fünf Wertstoffhöfen kostenfrei abgegeben werden. Die Sammlung der Schadstoffe erfolgt zweimal jährlich zu festgelegten Terminen, ansonsten besteht aber auch die Möglichkeit der Abgabe an der Schadstoffsammelstelle am Betriebshof Forst. Um noch brauchbaren Möbeln, funktionstüchtigen elektrischen Geräten oder sonstigen Teilen die Möglichkeit zu geben weiterzuleben, wird auf der Internetseite des aspn eine Tauschbörse eingerichtet. Geplant ist ebenso eine Tauschbörse auf dem Betriebshof. Hier soll den Bürgern die Möglichkeit gegeben werden noch gebrauchsfähige Möbelstücke kostenfrei abzugeben bzw. mitnehmen zu können. Dazu wird auf dem Wertstoffhof Forst eine Leichtbauhalle errichtet, in der diese Gegenstände bis zur Mitnahme gelagert werden können.

Zum Zweck des ordnungsgemäßen, schadlosen und hochwertigen Recyclings sind Papier-, Metall-, Kunststoff- und Glasabfälle sowie biologisch verwertbare Abfälle seit dem 1. Januar 2015 getrennt zu sammeln, soweit dies technisch möglich ist. Der Landkreis führte im Jahr 2011/2012 einen einjährigen Modellversuch zur Wertstofftonne durch. Eine anschließende Bürgerbefragung ergab, dass die Bürger ein Interesse haben Abfälle/Wertstoffe getrennt bereitzustellen. In diesem Modellversuch wurden stoffgleiche Nichtverpackungen, Metalle, Holz, Elektronikschrottkleingeräte und Alttextilien gesammelt und versucht entsprechende Verwertungswege zu finden. Es musste festgestellt werden, dass die Vermarktung der Alttextilien mit der Sammlung in einer Wertstofftonne mit anderen Wertstoffen nicht praktikabel ist, da die Alttextilien im Rahmen dieser Sammlung so verschmutzt und zerschissen waren, dass eine Verwertung ausgeschlossen ist. Daher wurde im Jahr 2013 der Kreistagsbeschluss gefasst eine eigene Altkleidersammlung aufzubauen. Derzeit stehen ca. 120 Altkleidercontainer im Landkreis. Zusätzlich kann der Bürger die Abholung von Alttextilien

(verpackt in Säcken) direkt zu Hause beantragen. Die Anmeldung erfolgt wie bei Sperrmüll und Elektronikschrott mittels Telefon oder Internet.

Das derzeitige Mindestvolumen von 360 l/Person/Jahr hat nach zwei Jahren Biotonne weiterhin Bestand. Durchschnittlich wurden im Jahr 2020 666 Liter (653 in 2019) je Einwohner und Jahr angedient und war damit um 13 Liter höher als im Vorjahr. Eine Verringerung ist vorerst nicht angedacht.

Das Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und nukleare Sicherheit hat im Oktober 2020 das Abfallvermeidungsprogramm des Bundes unter Beteiligung der Länder unter dem Titel „Wertschätzen statt Wegwerfen“ fortgeschrieben. Im Programm werden viele Schritte aufgezeigt, wie ein Weg aus der Wegwerfgesellschaft gefunden werden kann. Das Kreislaufwirtschaftsgesetz, Verpackungsgesetz, Elektro- und Elektronikgerätegesetz und die Altfahrzeuge-Verordnung bilden die gesetzliche Grundlage zur Abfallvermeidung, verschiedene Bundesprogramme sammeln Ideen, Ziele und Handlungsansätze für die Schonung von Ressourcen und der Reduzierung von Abfällen. Auf Grundlage des Abfallvermeidungsprogrammes und der darin aufgezeigten Ideen wird auch der Landkreis vermehrte Öffentlichkeitsarbeit zur Abfallvermeidung durchführen und die Internetseiten des aspn noch umfassender zur Informationsvermittlung nutzen.

Im Sinne der Ressourcenschonung und Abfallvermeidung soll dem Bürger der Abfallgebührenbescheid nur noch auf dem elektronischen Weg zugestellt werden. Damit werden bis zu 120.000 Blatt Papier, 40.000 Briefumschläge, Druckkosten und deren Verteilung und natürlich auch Porto eingespart.

5.2 Öffentlichkeitsarbeit

Mit der Abfallberatung werden die Bürgerinnen und Bürger sowie Hausverwaltungen und Gewerbebetriebe zu verschiedenen Themen und Aufgabenfeldern der Abfallwirtschaft informiert.

Zu den Instrumenten der Abfallberatung und Öffentlichkeitsarbeit zählen

- Internetauftritt
Auf der Internetseite finden die Einwohner und Einwohnerinnen des Landkreises aktuelle Pressemitteilungen, sämtliche Abfuhrtermine für die Fraktionen Restmüll, Papier/Pappe/Kartonagen, LVP und Bioabfälle, sowie die Termine und Haltepunkte des Schadstoffmobiles. Gleichzeitig können sie sich hier für die Erinnerungsmail eintragen, mit der sie drei Tage vor den entsprechenden Entsorgungsterminen per Mail über die anstehende Entsorgung informiert werden. Es steht ebenfalls ein iCalendar zur Verfügung.
Weiterhin finden sich auf der Seite die Ansprechpartner des aspn, die derzeitigen Kooperationspartner, Hinweise zu Ausschreibungen, zu den Wertstoffhöfen, ein umfangreich überarbeitetes Abfall-ABC, Abfallentsorgungs- und Abfallgebührensatzung sowie verschiedene Formulare wie z. B. für Mülltonnen-/An- und Abmeldungen, für das SEPA-Verfahren, Bestellung von Groß- und Presscontainern.

Der Bürger hat über die Internetseite jederzeit Zugriff auf die Entleerungsstatistik seiner Restmüllbehälter, sodass sich viele telefonische Nachfragen bezüglich schon geleerter Tonnen verringern, was zu einer Entlastung der Mitarbeiter führt.

In Kürze wird dem Bürger die Möglichkeit gegeben seinen Gebührenbescheid elektronisch zu erhalten. Nach elektronischem Versand durch den aspn erhält der Empfänger eine Nachricht in seinem Postfach.

Bürgerinnen und Bürger können sich über die Internetseite selbständig einen Sperrmüll- oder E-Schrottermin und Schrottsortierungstermin ordern.

Die dualen Systeme haben eine Kampagne „Recycle Deine Meinung – mülltrennung-wirkt.de“ gestartet. Nach Rücksprache mit den dualen Systemen wurde ein Link zu der Kampagne auf der Homepage des aspn integriert, somit erweitert sich das Spektrum von Informationen für den Bürger um eine weitere Säule.

- Informationsmaterialien

Es gibt gedruckte Informationsmaterialien, wie z. B. den Abfallkalender, Broschüren, Flyer, Satzungen und Pressemitteilungen. Alle Informationen stehen auf der Internetseite zum Download bereit.

Der Flyer „Trennhilfe“ steht in den Sprachen Englisch, Russisch und Arabisch sowohl in Papierform auch als Downloads auf unserer Internetseite zur Verfügung.

- Kundenservice

Über den Kundenservice werden die Bürger und die Gewerbetreibenden zu sämtlichen abfallrelevanten Themen sowohl telefonisch, als auch persönlich an 5 Tagen der Woche beraten.

- Kundenservice vor Ort durch die Müllwerker

Durch die Müllwerker werden für die Abfallberatung der Restmüllentsorgung Türgriffanhänger an den Abfallbehälter gehängt, mit Hinweisen der Nutzung des Behälters.

Zudem gibt es Türgriffanhänger zu den Nebenstellungen für die PPK Behälter, die ebenfalls durch die Müllwerker bei Bedarf verteilt werden.

Um Fehlbefüllungen beim Bioabfallbehälter künftig zu vermeiden werden durch die Müllwerker vor Ort die Tonnen mit Aufklebern versehen, wenn es Auffälligkeiten gibt.

Sowohl mit dem Internetauftritt als auch mit den Informationsmaterialien und der Beratung durch den Kundenservice wird der Zugriff auf ein breites Spektrum an Öffentlichkeitsberatung und -aufklärung vorgehalten.

6 Deponien im Landkreis

Der aspn betreibt gegenwärtig eine Deponie, Forst-Autobahn. Die Deponie Reuthen befindet sich im Sicherungs- und Rekultivierungsbetrieb. Sieben weitere Deponiestandorte sind geschlossen, davon sind drei Deponien vollständig saniert und befinden sich in der Nachsorge.

Die Anforderungen an die Stilllegung und Nachsorge der Deponien sind im § 40 Stilllegung des Kreislaufwirtschaftsgesetzes – KrWG in Verbindung mit den entsprechenden Regelungen der Verordnung über Deponien und Langzeitlager (Deponieverordnung-DepV) festgelegt.

Für alle Deponien, einschließlich der in Verbindung mit diesen betriebenen Wertstoffhöfen, ist das Landesamt für Umwelt Brandenburg (LfU) in Potsdam die zuständige Genehmigungs- und Überwachungsbehörde.

6.1 Deponie Forst-Autobahn Schüttbereich I & II

Der bestehende Altkörper der Deponie Forst-Autobahn (Schüttbereich I) wurde in den Jahren 1998/99 um einen 1,5 ha großen Abschnitt erweitert, Schüttbereich I wurde anschließend geschlossen. Bei der Errichtung des neuen Abschnitts, Schüttbereich II, wurde eine Basisabdichtung errichtet, um dem Stand der Technik zu entsprechen. 2009 wurde Schüttbereich II geschlossen und im Jahr 2013 wiedereröffnet, um die Entsorgungssicherheit im Landkreis sicherzustellen. Beim Schüttbereich I handelt es sich um eine Siedlungsabfalldeponie, der Schüttbereich II wurde anfangs ebenfalls als Siedlungsabfalldeponie betrieben und später für die Beseitigung von mineralischen Abfällen, DK II, des Landkreises verwendet.

Der Schüttbereich I der Deponie Forst-Autobahn wurde 2016/17 mit einer Oberflächenabdichtung gesichert und 2018/19 begrünt und 2021 bepflanzt. Die Sicherung des Deponiekörpers im Schüttbereich I wurde damit abgeschlossen. Im ersten und zweiten Quartal 2021 wurde eine Schwachgasfackelanlage am Schüttbereich I errichtet, um das vorhandene Deponiegas abzusaugen und umweltgerecht zu verbrennen. Nach der Errichtung und Inbetriebnahme der Gasanlage soll die abfallrechtliche Gesamtabnahme des rekultivierten Deponiekörpers erfolgen. Der 2013 wiedereröffnete Schüttbereich II der Deponie wird bis 2023 die Versorgungssicherheit für mineralische Abfälle der Deponieklasse II im Landkreis absichern. Gegenwärtig steht ein Restvolumen von ca. 23.500 m³ (Jahresvermessung 2020) für die Ablagerung bereit.

Tabelle 19: Übersicht zur Deponie Forst-Autobahn

| | |
|---|---|
| Bezeichnung und Standort der Anlage | Deponie Forst-Autobahn Zur Deponie 1 03149 Forst (Lausitz)/ Baršć (Łužyca) |
| Einordnung der Anlage | Siedlungsabfalldeponie der Deponieklasse II; Einordnung als A 2 Standort durch LfU |
| Betrieb seit | ca. 1978 |
| Ende der Betriebsphase | Weiterbetrieb auf dem Schüttbereich II bis ca. 2022/23 |
| Ablagerungsvolumen Ablagerungsfläche | 1.300.000 m ³ ca. 66.000 m ² |

Besonderheiten am Standort

Standort der Deponie ist gleichzeitig Betriebshof des Eigenbetriebes Abfallwirtschaft, Wertstoffhof und Umladestation



Abbildung 25: Schüttbereich I der Deponie Forst-Autobahn



Abbildung 26: Schüttbereich II der Deponie Forst-Autobahn

6.2 Erweiterung Deponie Forst-Autobahn Schüttbereich III

Um die Entsorgungssicherheit für mineralische Abfälle im Landkreis auch über das Jahr 2023 hinaus zu gewährleisten, wurde die Erweiterung der Deponie Forst-Autobahn um einen dritten Schüttbereich geplant. Es sollen in diesem Deponiekörper Abfälle der Deponieklasse I angelagert werden. Schüttbereich III wird gemäß der Planung an den bestehenden Schüttbereich II in westlicher und südlicher Richtung angeschlossen (Abbildung 28), sodass sich eine Ablagerungsmenge von ca. 900.000 Mg ergibt. Bei einer jährlichen Ablagerung von 30.000 Mg wird eine 30-jährige Entsorgungssicherheit erreicht (Abbildung 27).

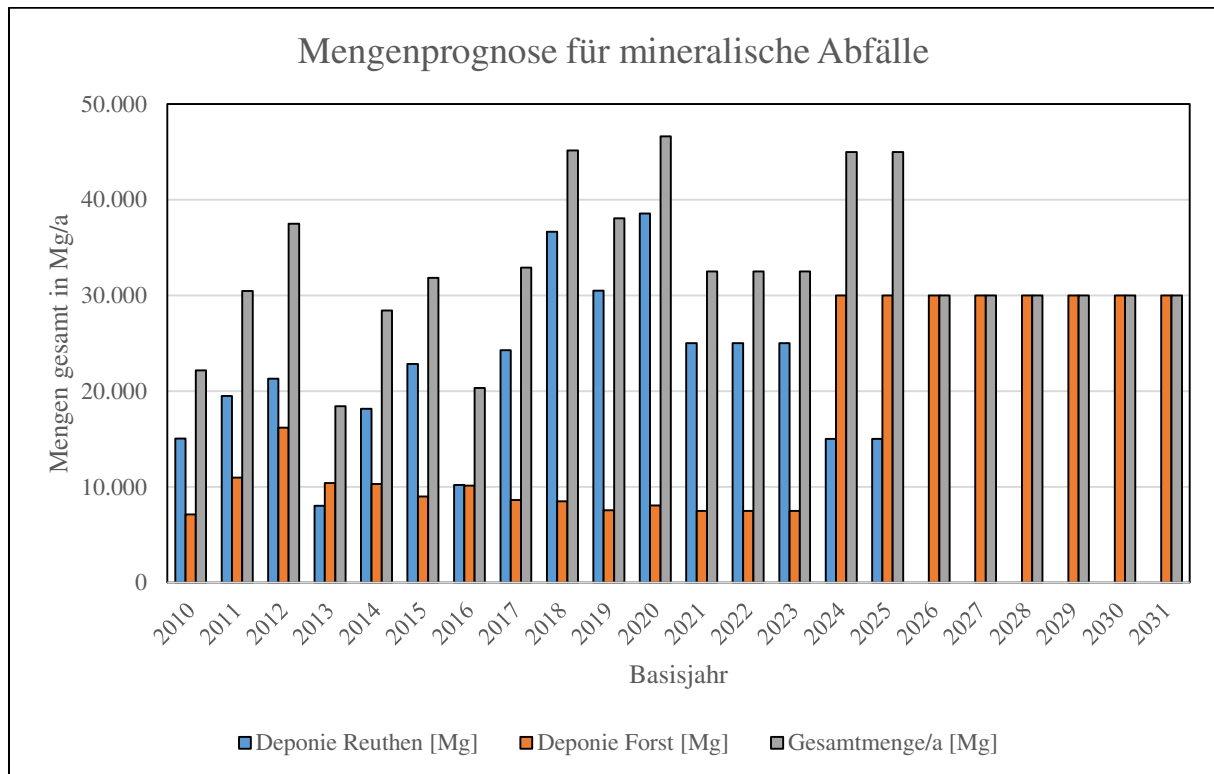


Abbildung 27: Mengenprognose für mineralische Abfälle

Ein umfangreicher AVV-Schlüsselkatalog der verschiedenen Abfallarten, welche im SB III eingelagert werden können, zeigt die weitreichende Erfüllung der Entsorgungspflicht des Landkreises. Bei der Erweiterung handelt es sich um eine Bauschuttdeponie, auf welcher die Abfälle der Bürger und Unternehmen umweltverträglich und nach Stand der Technik abgelagert werden. Die Entwicklung der Abfallmengen von 2010 bis 2020 bestätigten weiterhin, dass die jährliche Ablagerungsmenge, welche für die Deponie Forst, SB II, und Reuthen durchschnittlich 32.000 Mg betrug, unter Beachtung eventueller Rückgänge, mit dem neuen Schüttbereich vorgehalten werden muss. Die Gesamtkosten für die Errichtung, Betrieb, anschließende Sanierung und Nachsorge der Deponie belaufen sich auf rund 20,8 Mio. €, für eine Tonne Abfall fällt ein Annahmepreis von ca. 22 € an. Wie folgt entwickelten sich die Mengen von Bauschutt:

Tabelle 20: Mengenentwicklung bis 2030

| Jahr | Deponie Reuthen [Mg] | Deponie Forst [Mg] SB II und III | Gesamtmenge a [Mg] |
|------|----------------------|----------------------------------|--------------------|
| 2010 | 15.036 | 7.122 | 22.158 |
| 2011 | 19.498 | 10.956 | 30.454 |
| 2012 | 21.317 | 16.190 | 37.507 |
| 2013 | 8.021 | 10.390 | 18.411 |
| 2014 | 18.144 | 10.282 | 28.426 |
| 2015 | 22.835 | 8.998 | 31.833 |
| 2016 | 10.194 | 10.131 | 20.325 |
| 2017 | 24.282 | 8.615 | 32.897 |
| 2018 | 36.667 | 8.495 | 45.162 |
| 2019 | 30.498 | 7.548 | 38.046 |
| 2020 | 38.565 | 8.071 | 46.636 |
| 2021 | 25.000 | 7.500 | 32.500 |
| 2022 | 25.000 | 7.500 | 32.500 |
| 2023 | 25.000 | 7.500 | 32.500 |
| 2024 | 15.000 | 30.000 | 45.000 |
| 2025 | 15.000 | 30.000 | 45.000 |
| 2026 | | 30.000 | 30.000 |
| 2027 | | 30.000 | 30.000 |
| 2028 | | 30.000 | 30.000 |
| 2029 | | 30.000 | 30.000 |
| 2030 | | 30.000 | 30.000 |
| | | | Bis zum Jahr 2054 |

Die Leistungsphasen der Grundlagenermittlung und der Vorplanung wurden 2018/19 erfolgreich abgeschlossen, die Entwurfs- und Genehmigungsplanung wurde im vierten Quartal 2020 beendet. Das Scoping mit Trägern öffentlicher Belange wurde ebenfalls erfolgreich durchgeführt, die Einwände wurden bearbeitet und die geforderten Gutachten konnten bis Ende 2020 erstellt werden. Die Genehmigungsunterlagen wurden im I. Quartal 2021 bei der Genehmigungsbehörde, dem LfU Brandenburg, eingereicht. Mit dem Baubeginn wird 2022/23 gerechnet, sodass die Deponieerweiterung Ende 2023 in Betrieb genommen werden kann. Die Inbetriebnahme des neuen Schüttbereiches überschneidet sich mit der Restlaufzeit von SB II, da dieser an den neuen Deponiekörper angeschlossen werden soll.

Die Erweiterungsfläche soll in zwei Bauabschnitten errichtet werden, das vollständige Roden des bestehenden Waldes und Beräumen der Flächen kann abschnittsweise über die Gesamtlaufzeit der Deponie erfolgen. In der ersten Bauphase erfolgt die Anbindung des neuen Schüttkörpers an die West- und Südseite von Schüttbereich II. Die Reinigung des anfallenden Sickerwassers soll ebenfalls abschnittsweise mittels erweiterbarer Containermodule erfolgen, die an die jeweilige Qualität und Quantität des Sickerwassers angepasst werden können. Die Versickerung des gereinigten Sickerwassers soll mittels Flächenversickerung im Wald erfolgen. Der abgedichtete und begrünte Schüttbereich I der Deponie wird in diesem Bauvorhaben nicht berührt. Die vorhandene Infrastruktur des Wertstoffhofes Forst, wie die

Waage im Eingangsbereich oder auch die Annahmestelle für mineralische Abfälle, wird im Bauvorhaben und beim Betrieb der Deponie verwendet, ein Neu-oder Ausbau der Waage und Wege auf den Wertstoffhof sind nicht nötig. Der Bürger kann seine mineralischen Abfälle an den bekannten Annahmestellen des Landkreises zur Beseitigung andienen, gewerbliche Abfälle werden, wie auch im SB II, direkt auf die Deponie gebracht.

Im Frühjahr 2019 wurde der aspn durch die Lausitz Energie Bergbau AG über ein Deponieplanungsprojekt im Bereich des Tagebaus Jänschwalde informiert. Die LE-B plant dort eine Großdeponie zur Entsorgung der betriebsinternen Abfälle, welche durch Rückbaumaßnahmen von Tages- und Kraftwerksanlagen und bei der Beräumung der Tagebauvorfelder im Lausitzer Revier anfallen. Die LE-B plant weiterhin ein „Lausitzer Sekundärrohstoffzentrum“, in dem die angefallenen Abfälle mit moderner Technik aufbereitet und recycelt werden soll. Ein Teil soll anschließend als Recyclingbaustoff wiederverwendet werden. Die nicht recyclingfähigen Materialien sollen dann auf der Deponie als Abfall abgelagert werden. In mehreren Arbeitsgesprächen der LE-B und dem aspn wurden die Planungen zu den anfallenden Abfallmengen und AVV-Schlüsselnummern miteinander verglichen und genau analysiert. Dabei konnte Folgendes festgestellt werden:

- Der aspn wird einen deutlich umfangreicheren AVV-Schlüsselkatalog (für nicht gefährliche Abfälle) für den SB III zur Genehmigung vorlegen, die Entsorgungssicherheit im Landkreis kann somit gewährleistet werden.
- Der AVV-Schlüsselkatalog der LE-B umfasst mehr gefährliche Abfälle der *-Kategorie, welche nicht auf dem SB III entsorgt werden können.
- Der aspn plant eine Deponie der Klasse I, die LE-B eine DK I und II- Deponie, sodass sich beide Deponietypen miteinander ergänzen,
- die berechneten DK I-Abfälle der LE-B könnten bei Andienung an den Landkreis die Deponielaufzeit von SB III von 30 Jahren auf rund 25 Jahre verringern, die Mengenplanung seitens der LE-B ist allerdings aufgrund des Kohleausstieges und der Verkürzung des Braunkohlenabbaus nicht abgeschlossen.
- Die Preisbildung für die Andienung von mineralischen Abfällen auf dem SB III ist gesichert, der Preis beträgt voraussichtlich in Forst 22 €/Mg Abfall. Bei der LE-B konnte bisher kein Preis genannt werden, da sich der Geschäftsplan von LE-B nicht direkt mit der Gewährleistung der Entsorgungssicherheit des Landkreises vergleichen lässt. Ein konkreter Preis seitens der LE-B kann aller Voraussicht erst mit Voranschreiten der Planung von LE-B entwickelt werden.

Aufgrund des Vergleichs der Planungen und die Entwicklung der Arbeitsgespräche konnte festgestellt werden, dass zwischen der LE-B und dem aspn keine Konkurrenz besteht. Die anfallenden Abfallmengen, AVV-Schlüsselnummern, Deponieklassen und Zeitabläufe stehen in keinem Widerspruch zueinander, sodass die Erweiterungsplanung des Schüttbereiches III der Deponie Forst-Autobahn vorangetrieben wurde. Diese Entscheidung erfolgte nach einer genauen Analyse der neuen Situation und wurde vom Kreistag des Landkreises mitgetragen, da die Gewährleistung der Entsorgungssicherheit der Bürger des Landkreises an erster Stelle steht.

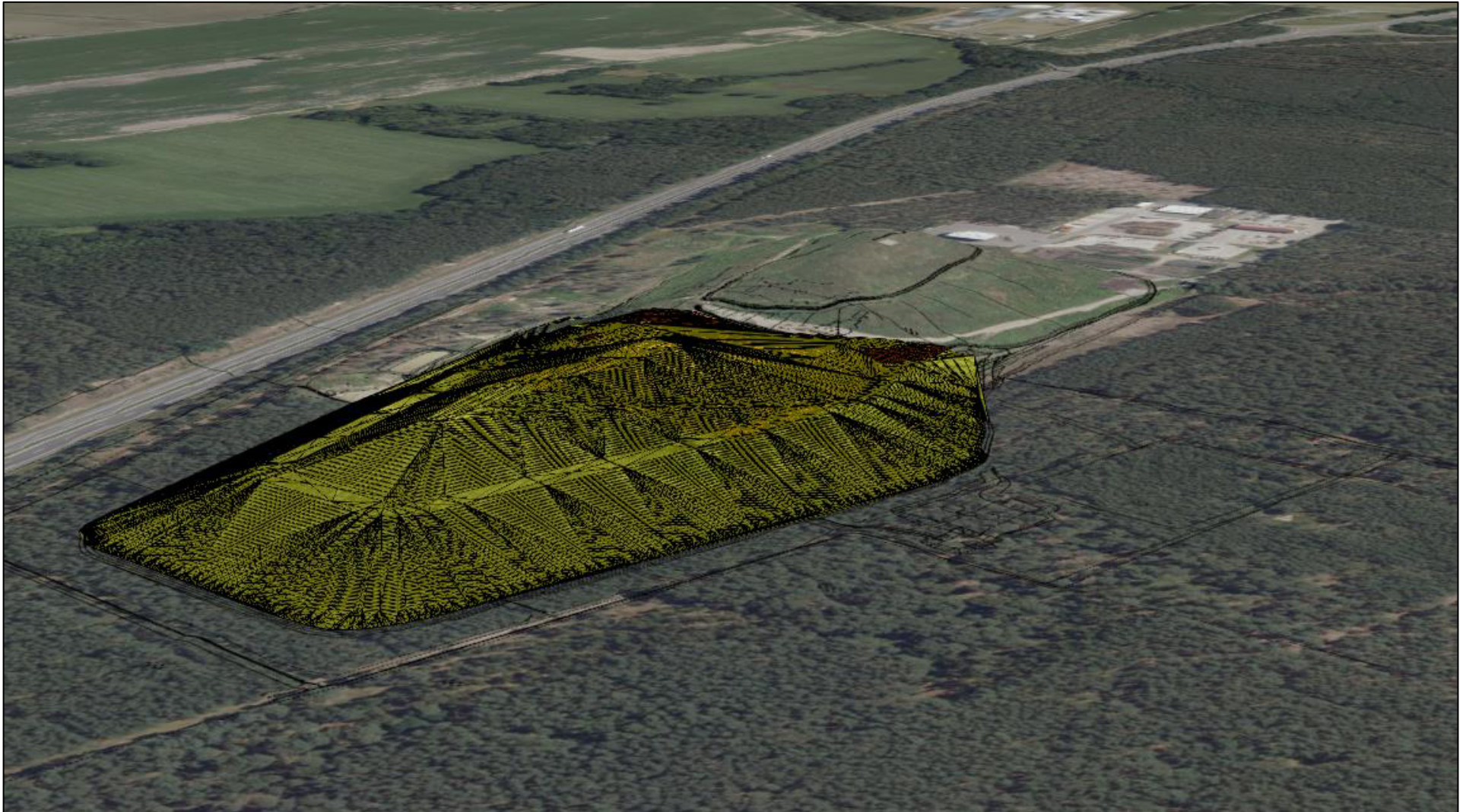


Abbildung 29: 3D-Ansicht der geplanten Deponieerweiterung Forst-Autobahn

6.3 Deponie Reuthen

Tabelle 21: Allgemeine Angaben zur Deponie Reuthen

| | |
|--|---|
| Bezeichnung und Standort der Anlage | Deponie Reuthen An der B 156 03130 Reuthen |
| Einordnung der Anlage | Bauschuttdeponie der Deponieklasse I |
| Betrieb seit | 1981 |
| Ende der Betriebsphase | 15.07.2009 |
| Ablagerungsvolumen | 524.000 m ³ per 15.07.2009 |
| Grundfläche | 71.727 m ² |
| Deponiegelände | 48.300 m ² |
| Ablagerungsfläche | 50.000 m ² |
| Oberflächenabdichtung: | |
| Besonderheiten am Standort | Grubendeponie; Zur Versickerung von Oberflächenwasser ist die Herstellung einer Mindestkubatur (Vorplanungsvariante 3 bzw. 156 m NN) erforderlich |

Das Restvolumen (Stand 01.01.2021) beträgt 130.000 Mg, bei einer durchschnittlichen Jahresprofilierungsmenge von 25.000 Mg wird die Deponie 2026 verfüllt sein. Eine Sicherung und Teil-Rekultivierung wird bereits ab 2022 geplant und ist ab 2027/28 möglich. Die Deponie befindet sich in der Stilllegungsphase. Die abfallrechtliche Anordnung zur Böschungssicherung schreibt eine Abschlussplanung zur Oberflächenabdichtung bis Ende 2019 vor. Die beauftragten Planer schlagen aufgrund der Deponiegröße von ca. 6 ha eine abschnittsweise Sicherung vor, da dies zu einer erheblichen Kostenreduzierung beitragen würde. Jeweils nach Ende der Verfüllung wäre somit eine Sicherung und Rekultivierung der einzelnen Bauabschnitte möglich.



Abbildung 30: Luftbild der Deponie Reuthen

6.4 Deponie Spremberg – Cantdorf

Tabelle 22: Übersicht zur Deponie Spremberg

| | |
|-------------------------------------|--|
| Bezeichnung und Standort der Anlage | Deponie Spremberg Cantdorf Buckower Weg 03130 Spremberg/ Grodk |
| Einordnung der Anlage | Siedlungsabfalldeponie der Deponieklasse II |
| Betrieb seit | 1968/1969 |
| Ende der Betriebsphase | 31.05.2005 |
| Ablagerungsvolumen | 669.700 m ³ |
| Grundfläche Deponie | 85.232 m ² |
| Ablagerungsfläche | 53.332 m ² |
| Oberflächenabdeckung: | 70.100 m ² |
| Besonderheiten am Standort | dichte Wohnbebauung ca. 100 m Entfernung; jährliche Migrationsmessungen erforderlich |

Die Deponie wurde 2011/12 mit folgenden Sicherungsmaßnahmen umfassend saniert und rekultiviert:

- Oberflächenabdichtung mittels 2,5 mm Kunststoffdichtungsbahn
- mineralischer Entwässerungsschicht
- 1,5 m mächtigen Wasserhaushaltsschicht inkl. passiven Entgasungsfenster

- Oberflächenentwässerung, Deponiestraßen
- 8 Deponiegasbrunnen inkl. Gassammelleitungen, Gassammelstation und Verdichter- und Fackelanlage mit Hochtemperaturfackel
- Bepflanzung des Deponiekörpers mit Gehölzpflanzungen zur Erreichung der vollen wasserhaushaltlichen Bodenfunktionen

2016/17 wurde der Wertstoffhof vom Deponiegelände ausgegliedert und anschließend umfassend saniert (siehe Kapitel Wertstoffhof Spremberg – Cantdorf).

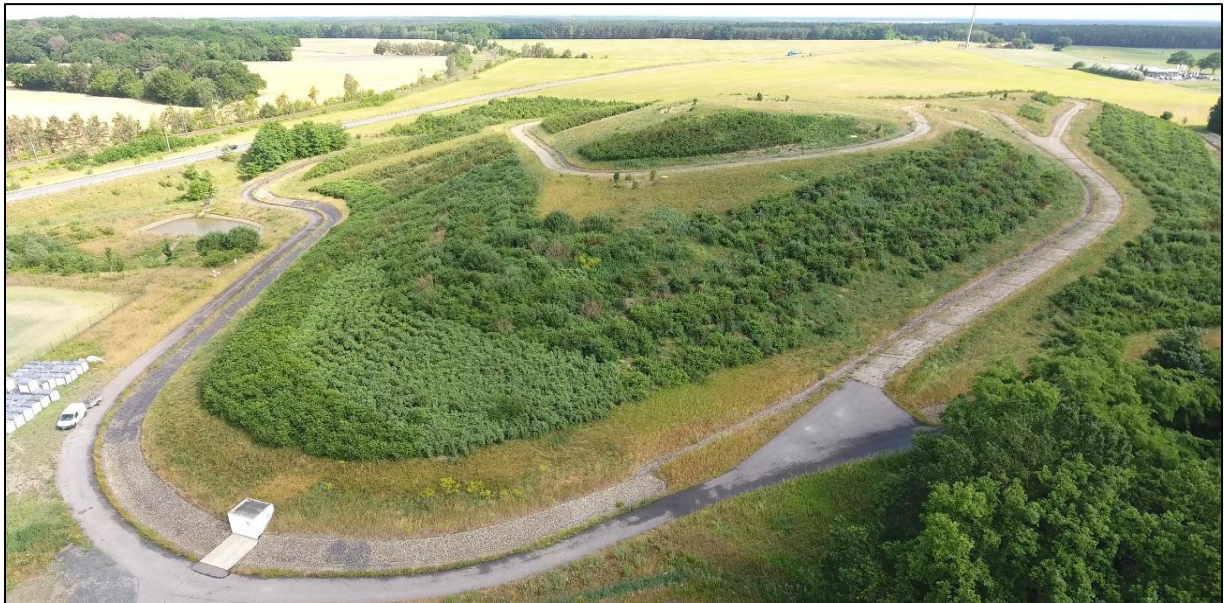


Abbildung 31: Deponie Spremberg

6.5 Deponie Welzow – Steinweg

Allgemeine Angaben zur Deponie:

Tabelle 23: Allgemeine Angaben zur Deponie Welzow

| | |
|-------------------------------------|--|
| Bezeichnung und Standort der Anlage | Deponie Welzow Steinweg 03119 Welzow/ Wjelcej |
| Einordnung der Anlage | Siedlungsabfalldeponie der Deponieklasse II |
| Betrieb seit | 1970 |
| Ende der Betriebsphase | 31.05.2005 |
| Ablagerungsvolumen | 320.000 m ³ |
| Grundfläche Deponie | 68.453 m ² |
| Ablagerungsfläche | 33.400 m ² |
| Oberflächenabdeckung: | 42.6800 m ² |
| Besonderheiten am Standort | Deponiestandort befindet sich auf Kohletrübeablagerung |

Die Deponie wurde bis zum 31.05.2005 endverfüllt und ist seit dem 01.06.2005 geschlossen. Im Jahr 2006 wurde durch die LMBV zur Gefahrenabwehr und Brandsicherung eine Abdeckung des gesamten Deponiegeländes mit 1 m Abdeckboden durchgeführt sowie zwischen Kohletrübeablagerungen und Deponiekörper eine Brandbarriere errichtet. Der Deponiekörper wurde 2007 mit 0,5 m bindigem Boden abgedeckt und begrünt.

Zur Überwachung der Setzungen und des Entgasungsverhaltens wurden 2002 vier Setzungspegel und zwölf Bodenluftpegel installiert, die regelmäßig beprobt werden. Die Überwachungsmessungen Grundwasser blieben auf Grund der massiven Grundwasserabsenkungen des Tagebaus Welzow-Süd seit 2001 weiter ausgesetzt.

Die Sicherung und Rekultivierung der Deponie Welzow wurde Anfang 2021 durch die Entscheidung des Bergbauunternehmens Lausitz Energie Bergbau AG zur Nicht-Inanspruchnahme des Teilfeldes II des Tagebaus Welzow-Süd beschlossen. Bis dahin war offen, ob die Deponie im Rahmen einer Tagebauerweiterung in Anspruch genommen werden muss, die Entscheidung zur Sanierung war somit ausgesetzt gewesen.

Der sich im Eingangsbereich der Deponie befindliche Wertstoffhof wurde durch die geplante Tagebaubeanspruchung des Teilfeldes II nicht berührt. Auswirkungen auf die Entsorgungsinfrastruktur des Landkreises waren daher nicht zu erwarten. Bei einer Nichtinanspruchnahme durch den Tagebau sollen, vorbehaltlich der Genehmigung, folgende Sicherungs- und Rekultivierungsmaßnahmen erfolgen:

Errichtung eines kostengünstigen alternativen Oberflächenabdichtungssystems bestehend aus

- 2,5 mm Kunststoffdichtungsbahn
- 30 cm starken mineralischen Entwässerungsschicht
- 1,5 m mächtigen Wasserhaushaltsschicht
- Entwässerungsgräben auf dem Deponiekörper inkl. Versickerungsmulde
- Deponieumfahrung, Deponiewege auf dem Deponiekörper
- passive Entgasungsfenster auf dem Deponiekörper aus einem Kompost-Bodengemisch
- Bepflanzung des Deponiekörpers mit Gehölzpflanzungen zur Erreichung der vollen wasserhaushaltlichen Bodenfunktionen



Abbildung 32: Deponie Welzow

6.6 Deponie Guben – Wilschwitzer Weg

Tabelle 24: Übersicht zur Deponie Guben

| | |
|-------------------------------------|--|
| Bezeichnung und Standort der Anlage | Deponie Guben Wilschwitzer Weg 03172 Guben |
| Einordnung der Anlage | Siedlungsabfalldeponie der Deponieklasse II |
| Betrieb seit | 1971 |
| Ende der Betriebsphase | 31.05.2005 |
| Ablagerungsvolumen | 710.000 m ³ |
| Grundfläche Deponie | 52.045 m ² |
| Ablagerungsfläche | 52.045 m ² |
| Oberflächenabdeckung: | 58.300 m ² |
| Besonderheiten am Standort | angrenzendes Landschaftsschutzgebiet |

Die Deponie wurde bis zum 31.12.2003 endverfüllt und ist seit dem 01.06.2005 geschlossen, die vorhandene Abdeckung wurde 2005 auf 0,5 m erhöht.

Die 2009 beim LUGV eingereichte Genehmigungsplanung zur Oberflächenabdichtung, einschließlich Gasfassung und Entsorgung als eine Planung, wurde durch das LfU abgelehnt. Auf Grund des an der Deponie vermuteten größeren Gasbildungspotentials soll zunächst eine Betriebsentgasung über zwei Jahre inkl. Aktualisierung der Gasprognose durchgeführt werden. Aufgrund der abfallrechtlichen Anordnung des LUGV (Az.: RW 1-65.008-71-82-53/001) vom 26.09.2011 wurde 2012/2013 das aktive Deponieentgasungssystem aufgebaut. Seit Ende 2018 wird eine Reduzierte Thermische Oxidationsanlage (RTO) zur beschleunigten Entgasung und Stabilisierung des Deponiekörpers erfolgreich betrieben. Mit dem Ergebnisbericht 2019 konnte

dem LfU nachgewiesen werden, dass mit der vorhandenen Technik und dem Übersaugungsregime die Stabilisierungsziele erreicht und sogar übererfüllt werden. Somit konnte 2020 der Antrag auf Sicherungs- und Rekultivierung beim LfU gestellt werden. Das Genehmigungsverfahren wird 2022 abgeschlossen. Die Sicherung und Rekultivierung ist für 2022/2023 geplant.



Abbildung 33: Deponie Guben

6.7 Deponie Jehserig

Tabelle 25: Allgemeine Angaben zur Deponie Jehserig

| | |
|---|--|
| Bezeichnung und Standort der Anlage | Deponie Jehserig OT Jehserig/ Jazorki Straße am Park 03116 Drebkau/ Drjowk |
| Einordnung der Anlage | Siedlungsabfalldeponie der Deponiekategorie II; Einordnung als A 2 Standort durch LUGV |
| Betreiber und Bewirtschafter der Anlage | Landkreis Spree-Neiße Eigenbetrieb Abfallwirtschaft Heinrich-Heine-Straße 1 03149 Forst/Lausitz |
| Betrieb seit | ca. 1930 |
| Ende der Betriebsphase | 31.05.1995 |
| Ablagerungsvolumen | 140.400 m ³ |
| Grundfläche Deponie | 29.688 m ² |
| Ablagerungsfläche | 17.100 m ² |
| Oberflächenabdeckung: | 19.600 m ² |
| Besonderheiten am Standort | Altbergbau (durch LMBV bereits durch Untergrundverpressung und Stützwand gesichert); Grundwasser stark durch Tagebau beeinflusst, Abstand über 30 m, daher nur geringe Beurteilung möglich |

Die Deponie Jehserig wurde Ende 1995 geschlossen, in Zusammenarbeit mit der LMBV wurde 1999 die Sicherung der westlichen Böschung und des Bruchgebietes abgeschlossen. In den Jahren 2001 und 2004 erfolgten durch die Bergsicherung Cottbus weitere Verwehrungsarbeiten im Untergrund der Deponie. Entsprechend Bescheid vom 06.06.2007 (Az.: A1-65.003-71-82-54) erfolgte in den Jahren 2007/2008 eine 1 m mächtige Oberflächenabdeckung mit bindigem Boden. Zur Erreichung der geforderten Verdunstungsleistung von < 14 Vol. % wurde zur Verbesserung des Grasbewuchses eine Kompostzugabe und Düngung durch den Gutachter vorgeschlagen.



Abbildung 34: Deponie Jehserig

Die endgültige Sicherung und Rekultivierung erfolgt 2021/22, nachdem im Oktober 2019 das Landesamt für Umwelt entschieden hat, dass eine 0,3 m mächtige Kompostschicht mit anschließender Bepflanzung zur Qualifizierung der Abdeckung nötig ist. Die Genehmigung wurde im März 2020 erteilt, anschließend begann die Baumaßnahme. Auf Grund des derzeit noch durch den Tagebau Welzow-Süd verursachten sehr hohen Grundwasserflurabstandes sind abschließende Aussagen zum Emissionsverhalten der Deponie noch nicht möglich. Die maßgebliche Tagebaubeeinflussung wird erst mit der Schließung des Tagesbaus enden, ein Zeitpunkt ist noch nicht absehbar.

6.8 Deponie Leuthen

Tabelle 26: Übersicht zur Deponie Leuthen

| | |
|-------------------------------------|--|
| Bezeichnung und Standort der Anlage | Deponie Leuthen OT Leuthen/ Lutol Cottbuser Straße 03116 Drebkau/ Drjowk |
| Einordnung der Anlage | Siedlungsabfalldeponie der Deponieklasse II; Einordnung als A 2 Standort durch LUGV |

| | |
|---|---|
| Betreiber und Bewirtschafter der Anlage | Landkreis Spree-Neiße Eigenbetrieb Abfallwirtschaft Heinrich-Heine-Straße 1 03149 Forst/Lausitz |
| Betrieb seit | ca. 1975 |
| Ende der Betriebsphase | 31.05.1995 |
| Ablagerungsvolumen | 65.000 m ³ |
| Grundfläche Deponie | 24.677 m ² |
| Ablagerungsfläche | 14.594 m ² |
| Oberflächenabdeckung: | 18.700 m ² |
| Besonderheiten am Standort | Wohnbebauung, Eisenbahnlinie und Entwässerungsbecken der Bahn grenzen an den Deponiekörper |

Die Schließung der Deponie erfolgte zum Jahresende 1995. In den Jahren 2007/2008 erfolgte die Oberflächenabdeckung der Deponie mittels einer 1,5 m mächtigen Wasserhaushaltsschicht und Bepflanzung des Deponiekörpers. Die abfallrechtliche Abnahme der Sanierung erfolgte am 22.08.2008.

Das Begrünungssystem hat sich sehr gut entwickelt und bedarf nur noch geringer Nachsorgeaufwendungen. Die Nachsorgemaßnahmen konzentrieren sich vor allem auf die Grundwasser- und Deponiegasüberwachung sowie Pflege der Begrünung. Der Deponiekörper wurde so rekultiviert, dass er spätestens nach Abschluss der Nachsorge als parkähnliche Anlage durch den Ortsteil Leuthen/ Lutol der Stadt Drebkau/ Drjowk genutzt werden kann. Die Nachsorge kann voraussichtlich 2028 abgeschlossen werden. Nach der Entlassung aus der geht die Verantwortlichkeit für den Deponiestandort an die untere Abfallwirtschafts- und Bodenschutzbehörde des Landkreise Spree-Neiße über.



Abbildung 35: Deponie Leuthen

6.9 Deponie Schwarze Pumpe

Tabelle 27: Allgemeine Angaben zur Deponie Schwarze Pumpe

| | |
|---|--|
| Bezeichnung und Standort der Anlage | OT Schwarze Pumpe/ Carna Plumpa, Schäferestraße 03130 Spremberg/ Grodk |
| Einordnung der Anlage | Siedlungsabfalldeponie der Deponieklasse II; Einordnung als A 2 Standort durch LUGV |
| Betreiber und Bewirtschafter der Anlage | Landkreis Spree-Neiße Eigenbetrieb Abfallwirtschaft Heinrich-Heine-Straße 1 03149 Forst/Lausitz |
| Betrieb seit | ca. 1970 |
| Ende der Betriebsphase | 01.11.1993 |
| Ablagerungsvolumen | 120.000 m ³ |
| Grundfläche Deponie | 39.517 m ² |
| Ablagerungsfläche | 28.065 m ² |
| Oberflächenabdeckung: | 29.655 m ² |
| derzeitiger Stand | endgültige Sicherung der Deponie durch Errichtung einer Wasserhaushaltsschicht am 30.06.2005 abgeschlossen Deponie mit über 26.000 Sträuchern und 11.000 Bäumen bepflanzt; 4 Grundwassermessstellen und 9 Deponiegaspegel |
| Besonderheiten am Standort | Abstand Wohnbebauung unter 100 m, Flächen in Privatbesitz |

Die Deponie Schwarze Pumpe wurde bereits im Jahr 1993 geschlossen. Die Sanierung der Deponie erfolgte 2004/2005 mittels einer Wasserhaushaltsschicht. Die abfallrechtliche Abnahme durch das LUGV erfolgte am 30.06.2005.

Das Begrünungssystem hat sich sehr gut entwickelt und bedarf nur noch geringer Nachsorgeaufwendungen. Diese konzentrieren sich vor allem auf die Grundwasser- und Deponiegasüberwachung sowie Pflege der Begrünung. Die Nachsorge kann voraussichtlich 2028 abgeschlossen werden.



Abbildung 36: Deponie Schwarze Pumpe

6.10 Deponie Burg

Tabelle 28: Übersicht zur ehemaligen Deponie Burg

| | |
|---|---|
| Bezeichnung und Standort der Anlage | Am Leineweber 03096 Burg (Spreewald)/ Bórkowy (Błota) |
| Einordnung der Anlage | Siedlungsabfalldeponie der Deponieklasse II; Einordnung als A 2 Standort durch LUGV |
| Betreiber und Bewirtschafter der Anlage | Landkreis Spree-Neiße Eigenbetrieb Abfallwirtschaft Heinrich-Heine-Straße 1 03149 Forst/Lausitz |
| Betrieb seit | ca. Ende der 60iger Jahre |
| Ende der Betriebsphase | 31.12.1995 |
| Ablagerungsvolumen | 92.400 m ³ |
| Rückbaumenge | 132.614 Mg |
| Grundfläche Deponie | 18.371 m ² |
| Besonderheiten am Standort | im Biosphärenreservat Spreewald, sehr hoher Grundwasserstand, teilweise über Gelände |

Aufgrund der Lage der Deponie Burg inmitten des Biosphärenreservates Spreewald stellte die Deponie auf Dauer einen Fremdkörper in der flachen Kulturlandschaft dar. Daher wurde auf Grundlage der abfallrechtlichen Anordnung des Landesumweltamtes Brandenburg vom 07.06.2004 (Az.:A1-65.002-71-82-54) zwischen November 2004 und Mai 2005 die Deponie Burg (Spreewald)/ Bórkowy (Błota) zurückgebaut und folgend wieder begrünt. Insgesamt wurden 132.610 Mg Abfall aufgenommen, teilweise sortiert, verwertet und auf den Deponien Spremberg, Welzow, Guben und Reuthen abgelagert. Der Deponieuntergrund, ein humusreicher Torfboden, konnte nahezu vollständig von Abfall befreit werden. Folgend

wurden ein an die ursprünglich vorhandene Vegetation angelehnter Eichen-Eschen-Ulmen-Auenwald sowie ein Erlen-Eschen-Buchenwald angelegt. Auf ca. 1,2 ha wurden 7.410 Bäume und Sträucher gepflanzt. Die restlichen ca. 1 ha wurden als Sukzessionsflächen mit und ohne Grasbewuchs ausgewiesen. Mit der erreichten Vegetationsentwicklung sowie durch den sehr starken Rückgang der Grundwasserbelastung konnte die Deponie Burg per abfallrechtlicher Anordnung des LfU mit Datum vom 17.03.2014 aus der Nachsorge vollständig entlassen werden. Die erforderlichen Maßnahmen zur Verkehrssicherung und Grundstücksunterhaltung werden nunmehr vollständig durch den zuständigen Fachbereich des Landkreises als Grundstücksbesitzer realisiert.



Abbildung 37: Ehemalige Deponie Burg

7 Strukturwandel und Digitalisierung

Mit dem beschlossenen Kohleausstieg, der auch in der Lausitz durchgeführt werden soll, hat ein umfassender Strukturwandel in der Region begonnen, dem sich der aspn anschließen und unterstützen möchte. Der Klimaschutz spielt hier eine entscheidende Rolle und wird auch auf die Art der Abfallentsorgung übertragen.

Der aspn hat im Oktober 2020 einen Fördermittelantrag zur Beschaffung von umweltfreundlichen Abfallsammelfahrzeugen mit Brennstoffzellenantrieb beim Bundesministerium für Verkehr und digitale Infrastruktur eingereicht. Damit soll die Clean Vehicle Directive der Europäischen Union, welche die Neubeschaffung von Fahrzeugen mit einer verbindlichen Quote für emissionsfreie Fahrzeuge regelt, umgesetzt werden. Die Beschaffung von Wasserstofffahrzeugen allein reicht allerdings nicht aus, eine entsprechende Infrastruktur zur Ladung mit Strom und der Betankung von Wasserstoff muss parallel geschaffen werden. Der aspn hat sich daher entschlossen ein Mitglied der Wasserstoffmodellregion Lausitz „DurchH2atmen“ zu werden, um sich mit den anderen regionalen Akteuren zu verbinden und Wissen auszutauschen. Mit einem Kreistagbeschluss vom Dezember 2020 wurde von der lokalen Politik bestätigt, dass sich der aspn klar zur Wasserstofftechnologie als zukunftsweisende Technik positioniert und dabei unterstützt wird. Die möglichen Aus- und Umbauten, welche für den Betrieb von Wasserstofffahrzeugen notwendig wären, sind in einem „Konzept zur Umrüstung der Fahrzeugflotte des Eigenbetriebes Abfallwirtschaft auf emissionsfreie Antriebe“ und dem „Standortentwicklungskonzept für den Betriebshof Forst (Autobahn)“ beleuchtet worden. Mit der Umrüstung der Fahrzeuge geht auch die Weiterentwicklung des Betriebshofes einher, welche auf die Belange der zeitgemäßen Abfallentsorgung mit gestiegenen Platzanforderungen und den Strukturwandel gleichermaßen eingehen muss.

Die Digitalisierung wird in den kommenden Jahren weiterhin eine entscheidende Rolle spielen. So wird u. a. das elektronische Kundenkonto eingeführt. Daraus soll der Kunde künftig seine Bescheide abrufen können. Damit werden bis zu 120.000 Blatt Papier und 40.000 Briefumschläge, der Druck, die Kuvertierung und die Verteilung eingespart.

Für die Fuhrparkverwaltung werden die Fahrzeuge mit SIM-Kartentechnik ausgestattet. Diese wird künftig sämtliche Leerungsdaten, Fahrtenschreiber und Fehlerliste auslesen.

8 Anlagen

- Aktualisiertes Konzept zur künftigen Entsorgung mineralischer Abfälle im Landkreis Spree-Neiße/ Wokrejs Sprjewja-Nysa
- Standortentwicklungskonzept für den Betriebshof Forst (Autobahn)
- Konzept zur Umrüstung der Fahrzeugflotte des Eigenbetriebes Abfallwirtschaft auf emissionsfreie Antriebe



Aktualisiertes Konzept zur künftigen Entsorgung mineralischer Abfälle im Landkreis Spree-Neiße/ Wokrejs Sprjewja-Nysa



Februar 2020

**Landkreis Spree-Neiße/Wokrejs Sprjewja-Nysa
Eigenbetrieb Abfallwirtschaft**

Inhaltsverzeichnis

| | | |
|-----|--|----|
| I | Tabellenverzeichnis | 3 |
| II | Abbildungsverzeichnis | 4 |
| 1 | Einleitung/Veranlassung..... | 5 |
| 2 | Ist-Zustand und Mengenbilanz mineralischer Abfälle im Landkreis Spree-Neiße/Wokrejs Sprjewja-Nysa | 7 |
| 2.1 | Anfall an mineralischen Abfällen zur Beseitigung auf der Deponie Forst-Autobahn | 7 |
| 2.2 | Anfall an mineralischen Abfällen zur Verwertung als Deponieersatzbaustoff auf der Deponie Reuthen | 9 |
| 2.3 | Anfall an mineralischen Abfällen zur Verwertung und Beseitigung in der Bau-, Recycling- und Entsorgungswirtschaft..... | 13 |
| 3 | Prognose Anfall an mineralischen Abfällen im Landkreis Spree-Neiße/Wokrejs Sprjewja-Nysa..... | 18 |
| 3.1 | Prognostizierter Anfall an mineralischen Abfällen auf Basis der Verwertungen als Deponieersatzbaustoff..... | 18 |
| 3.2 | Vergleich Anfall und künftiger Bedarf an mineralischen Abfällen zur Verwertung als Deponieersatzbaustoff..... | 19 |
| 3.3 | Prognostizierter Anfall an mineralischen Abfällen auf Basis der Beseitigungsmengen 2009 bis 2019 | 21 |
| 3.4 | Zusammenfassung und Bewertung der Prognoseergebnisse | 27 |
| 3.5 | Prognose des Anfalls und künftigen Bedarfs an mineralischen Abfällen zur Beseitigung auf Basis der Deponiezuordnungskriterien | 28 |
| 4 | Ableitung der künftigen Verwertungs- und Beseitigungsstrategie | 31 |
| 4.1 | Planrechtfertigung für künftige Beseitigungskapazitäten | 31 |
| 4.2 | Möglichkeiten der Nutzung von Deponiekapazitäten außerhalb des Landkreises oder privater Entsorger..... | 32 |
| 4.3 | Aktualisierte Prüfung der Möglichkeiten zur Errichtung eigener Deponiekapazitäten durch den Landkreis Spree-Neiße..... | 33 |
| 4.4 | Vergleich der Kosten einer Erweiterung der Deponie Forst-Autobahn und der Nutzung vorhandener Deponiekapazitäten in der südlichen Brandenburger Region..... | 38 |
| 5 | Prüfung auf Übereinstimmung der Errichtung einer Deponie für mineralische Abfälle im Landkreis Spree-Neiße mit den Zielen der abfallwirtschaftlichen Landesplanung im Land Brandenburg | 42 |
| 6 | Entscheidungsvorschlag | 43 |
| 7 | Literaturverzeichnis..... | 46 |
| | Anlagen | 47 |

I Tabellenverzeichnis

| | |
|---|----|
| Tabelle 1: Verwertungsmengen Deponie Reuthen DK 0 in Mg | 9 |
| Tabelle 2: Verwertungsmengen DK 0 auf weiteren Deponien im Landkreis Spree-Neiße | 12 |
| Tabelle 3: Künftiger Bedarf an Deponieersatzbaustoffen im Landkreis Spree-Neiße..... | 18 |
| Tabelle 4: Vergleich Anfall/Bedarf an Deponieersatzbaustoffen zur Profilierung..... | 19 |
| Tabelle 5: Vergleich Anfall/Bedarf an Deponieersatzbaustoffen zur Herstellung der Trag- und Ausgleichsschicht im Landkreis..... | 20 |
| Tabelle 6: Aufkommen und kalkulierte Deponiemenge an mineralischen Abfällen aus den verschiedenen Herkunftsbereichen..... | 27 |
| Tabelle 7: untersuchte Ablagerungsmengen Deponie Forst-Autobahn | 28 |
| Tabelle 8: Zuordnung der Ablagerungsmengen Deponie Forst-Autobahn zu den Deponieklassen..... | 28 |
| Tabelle 9: untersuchte Verwertungsmengen Deponie Reuthen | 29 |
| Tabelle 10: Zuordnung der Verwertungsmengen Deponie Reuthen zu den Deponieklassen | 29 |
| Tabelle 11: Bedarf an Beseitigungskapazitäten nach Deponieklassen pro Jahr | 30 |
| Tabelle 12: Ende der Beseitigungskapazitäten im Landkreis nach Deponieklassen | 31 |
| Tabelle 13: Vorteile einer Erweiterung der Deponie Forst (Autobahn) um einen dritten Schüttbereich | 34 |
| Tabelle 14: Zusammenfassung der Investitionskosten zum Bau der Basisabdichtung..... | 35 |
| Tabelle 15: Zusammenfassung der Investitionskosten zum Bau der Oberflächenabdichtung..... | 35 |
| Tabelle 16: Kalkulation der Bewirtschaftungskosten | 36 |
| Tabelle 17: Zusammenstellung der Kosten Errichtung, Betrieb sowie Sicherung und Rekultivierung | 36 |
| Tabelle 18: Zusammenstellung der Kosten Errichtung, Betrieb sowie Sicherung und Rekultivierung Worst-Case-Szenario Menge 20.000 Mg/Jahr | 37 |
| Tabelle 19: Zusammenstellung der Kosten Errichtung, Betrieb sowie Sicherung und Rekultivierung Worst-Case-Szenario Menge 20.000 Mg/Jahr und nur Bau erster Bauabschnitt | 37 |
| Tabelle 20: Vergleich der in der Region vorhandenen Ablagerungskosten mit den Kosten Erweiterung Deponie Forst-Autobahn | 38 |
| Tabelle 21: Transportkosten mineralische Abfälle ab Abfallschwerpunkt Cottbus-Gallinchen..... | 39 |
| Tabelle 22: Transport- und Ablagerungskosten mineralische Abfälle ab Abfallschwerpunkt Cottbus-Gallinchen..... | 40 |

II Abbildungsverzeichnis

| | |
|---|----|
| Abbildung 1: Restablagerungsbereich Schüttbereich II Deponie Forst-Autobahn..... | 8 |
| Abbildung 2: Anlieferbereich auf den Werstoffhöfen zur Annahme mineralischer Abfälle aus den Haushalten und dem Bauhandwerk | 9 |
| Abbildung 3: Aktiver Profilierungsbetrieb Deponie Reuthen..... | 10 |
| Abbildung 4: Zur Profilierung eingesetzte Gemische aus Beton, Ziegel, Fliesen und Keramik | 10 |
| Abbildung 5: Bau Auffahrt mit Gemischen aus Beton, Ziegel, Fliesen und Keramik auf der Deponie Spremberg-Cantdorf..... | 11 |
| Abbildung 6: Herstellung der Trag- und Ausgleichsschicht mit Baggergut Deponie Spremberg 2011 | 12 |
| Abbildung 7: Herstellung der Trag- und Ausgleichsschicht auf der Deponie Forst-Autobahn 2017 | 13 |
| Abbildung 8: Bauschuttwischenlager Schwarze Pumpe mit ca. 25.000 Mg..... | 16 |
| Abbildung 9: Zwischenlager Fa. CONTA 2000 in Kahren mit ca. 20.000 Mg..... | 17 |
| Abbildung 10: Plan der Erweiterung der Deponie Forst-Autobahn..... | 34 |
| Diagramm 1: Beseitigungsmengen Deponie Forst-Autobahn | 8 |
| Diagramm 2: Verwertungsmengen Deponie Reuthen | 10 |
| Diagramm 3: Zusammensetzung der Verwertungsmengen auf der Deponie Reuthen 2009 bis 2019 | 11 |

1 Einleitung/Veranlassung

Das Land Brandenburg legte mit Datum vom 24.03.2015 das Gutachten „Entscheidungsgrundlage für die Prüfung der Planrechtfertigung im Rahmen von Planfeststellungsverfahren von Deponien der Klasse I im Bundesland Brandenburg“ vor. Im Ergebnis des Gutachtens ist festzustellen, dass es im Süden Brandenburgs keine Entsorgungskapazitäten für mineralische Abfälle der Deponieklasse I gibt.

Der Landkreis Spree-Neiße/Wokrejs Sprjewja-Nysa verfügt mit Stand **01.01.2020** mit der Deponie Forst-Autobahn selbst nur noch über geringe Kapazitäten in Höhe von **43.000 Mg** zur Beseitigung mineralischer Abfälle der Deponieklasse II. Auch die derzeit noch vorhandenen Kapazitäten im Bereich der Verwertung unbelasteter mineralischer Abfälle als Deponieersatzbaustoff auf der Deponie Reuthen und den noch zu sichernden Deponien Forst-Autobahn (Schüttbereich II), Guben-Wilschwitzer Weg und Welzow sind mit maximal **240.000 Mg** begrenzt und bis 2026 völlig erschöpft.

Eine 10-jährige Entsorgungssicherheit ist daher im Bereich der mineralischen Abfälle nicht mehr gegeben.

Nach § 20 Abs. 1 des Gesetzes zur Förderung der Kreislaufwirtschaft und Sicherung der umweltverträglichen Bewirtschaftung von Abfällen (Kreislaufwirtschaftsgesetz - KrWG) ist der Landkreis Spree-Neiße/Wokrejs Sprjewja-Nysa als öffentlich-rechtlicher Entsorgungsträger nach § 2 Abs. 1 des Brandenburgischen Abfall- und Bodenschutzgesetzes (BbgAbfBodG) verpflichtet, die in seinem Gebiet angefallenen und überlassenen Abfälle aus privaten Haushaltungen und Abfälle zur Beseitigung aus anderen Herkunftsbereichen nach Maßgabe der §§ 6 bis 11 KrWG zu verwerten oder nach Maßgabe der §§ 15 und 16 KrWG zu beseitigen.

Gemäß § 6 BbgAbfBodG ist der Landkreis Spree-Neiße/Wokrejs Sprjewja-Nysa weiterhin verpflichtet, ein Konzept zur Verwertung oder Beseitigung der dem Landkreis überlassenen mineralischen Abfälle zu erarbeiten.

Der Landkreis Spree-Neiße/Wokrejs Sprjewja-Nysa erarbeitete daher bereits im Jahr 2015 ein erstes Konzept zur Entsorgung mineralischer Abfälle.

Zur Gewährleistung einer 10-jährigen Entsorgungssicherheit im Bereich der mineralischen Abfälle wurden dabei folgende Varianten untersucht:

- Schaffung neuer eigener Deponiekapazitäten durch den Landkreis,
- Schaffung neuer Deponiekapazitäten im Kooperation mit privaten Entsorgern,
- Ausschreibung der durch den Landkreis zu beseitigenden Mengen,
- Gewährleistung der Entsorgungssicherheit durch eine interkommunale Zusammenarbeit,
- sowie die Beantragung eines Ausschlusses der mineralischen Abfälle aus anderen Herkunftsbereichen als privaten Haushaltungen.

Im Ergebnis wurde mit Kreistagsbeschluss vom 13.07.2016 der Eigenbetrieb Abfallwirtschaft beauftragt, zur Gewährleistung der langfristigen Entsorgungssicherheit zur Beseitigung mineralischer Abfälle im Landkreis Spree-Neiße/Wokrejs Sprjewja-Nysa, Planungsleistungen zur Errichtung eines neuen Schüttbereiches für mineralische Abfälle an der Deponie Forst (Autobahn) auszuschreiben.

Mit Kreistagsbeschluss vom 22.02.2017 wurde der Planungsauftrag an den Planer Arcadis Germany GmbH vergeben.

Mit Stand 01.01.2020 befindet sich das Deponieprojekt in der Entwurfs- und Genehmigungsplanung inkl. der Erarbeitung aller erforderlichen Fachgutachten.

Im Mai 2019 informierte die Lausitz Energie Bergbau AG (LE-B) den Landkreis Spree-Neiße/Wokrejs Sprjewja-Nysa über Pläne zur Errichtung eines eigenen Recyclingzentrums und einer neuen Deponie am Standort der Tagesanlagen in Jänschwalde.

Gemäß den bisherigen Planungen der LE-B mit Stand 27.01.2020 (Unterlagen zum Scopingtermin zur Umweltverträglichkeitsprüfung für das Sekundär-Rohstoff-Zentrum (SRZ) am Standort Tagesanlagen Jänschwalde der Lausitz Energie Bergbau AG), dient das SRZ der Annahme, Aufbereitung und Zwischenlagerung der Abfälle des aus dem Kohleausstieg bedingten Rückbaus von Betriebsanlagen, aber auch Abfälle Dritter. Die Kapazität des SRZ beträgt 635.000 Mg/Jahr.

Die Aufbereitung hausmüllähnlicher Gewerbeabfälle und Siedlungsabfälle ist nicht vorgesehen.

Als weiterer Baustein wurde durch die LE-B in den Scoping-Unterlagen die Errichtung einer Deponie der Deponieklasse I und II für nicht verwertbare Abfälle erwähnt, die jedoch bisher noch nicht beantragt wurde. Die Deponie soll eine Laufzeit von mindestens 20 Jahren haben.

Da die Planung der LE-B zur Errichtung und zum Betrieb eines SRZ ab 2023 und einer betriebseigenen Deponie ab 2024 möglicherweise in die Entsorgungshoheit des Landkreises eingreift und somit auch Auswirkungen auf das Projekt der Deponieplanung des Landkreises hat, wurden beiderseitig in mehreren Abstimmungsrunden die Planungsgrundlagen ausgetauscht und erörtert.

Bei der Aktualisierung dieses Konzeptes wurden die aktuellen abfallwirtschaftlichen Entwicklungen eingearbeitet und die möglichen Auswirkungen bei Realisierung der Vorhaben der LE-B auf das Deponieprojekt sowie die Gewährleistung der 10-jährigen Entsorgungssicherheit des Landkreises Spree-Neiße/Wokrejs Sprjewja-Nysa im Bereich der mineralischen Abfälle berücksichtigt.

2 Ist-Zustand und Mengenbilanz mineralischer Abfälle im Landkreis Spree-Neiße/Wokrejs Sprjewja-Nysa

2.1 Anfall an mineralischen Abfällen zur Beseitigung auf der Deponie Forst-Autobahn

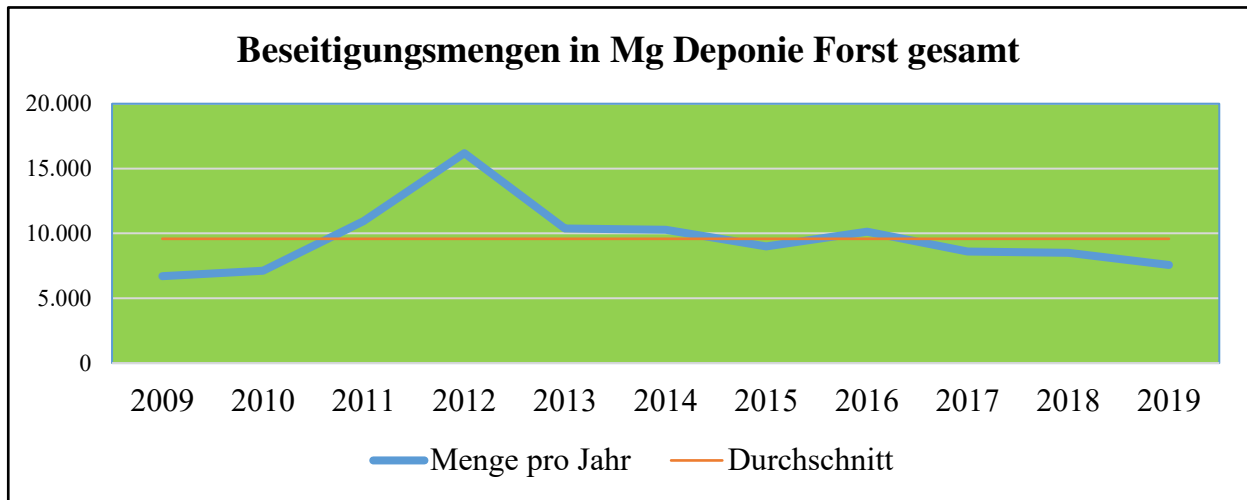
Durchschnittlich wurden auf der Deponie Forst-Autobahn in den letzten Jahren ca. 10.000 Mg mineralische Abfälle beseitigt.

Tabelle 1: Verwertungs- und Beseitigungsmenge auf der Deponie Forst-Autobahn in Mg und Jahr

| Abfallart | 2009 | 2010 | 2011 | 2012 | 2013 | 2014 | 2015 | 2016 | 2017 | 2018 |
|-----------------------------------|--------------|--------------|---------------|---------------|---------------|---------------|--------------|---------------|--------------|--------------|
| Rost- und Kesselasche | 10 | 24 | 18 | 15 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Fliesen und Keramik | 74 | 165 | 463 | 507 | 1.331 | 2.070 | 1.674 | 3.258 | 2.366 | 2.318 |
| Gemische Ziegel, Fliesen, Keramik | 34 | 16 | 0 | 0 | 15 | 1.081 | 2.207 | 2.205 | 2.013 | 1.235 |
| Glas | 0 | 0 | 1 | 0 | 2 | 2 | 0 | 0 | 9 | 0 |
| Boden und Steine | 5.525 | 4.538 | 7.500 | 12.305 | 3.531 | 2.982 | 886 | 374 | 331 | 745 |
| Beton | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 373 |
| asbesthaltige Baustoffe | 0 | 0 | 0 | 0 | 46 | 91 | 101 | 84 | 139 | 102 |
| Gipsabfall | 0 | 4 | 8 | 8 | 12 | 7 | 10 | 15 | 11 | 11 |
| Mineralien | 0 | 0 | 0 | 0 | 1.869 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Boden und Steine Wertstoffhof | 1.059 | 1.878 | 2.966 | 3.332 | 3.584 | 4.049 | 4.120 | 4.195 | 3.746 | 3.711 |
| Straßenkehricht | 0 | 497 | 0 | 23 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Summe: | 6.702 | 7.122 | 10.956 | 16.190 | 10.390 | 10.282 | 8.998 | 10.131 | 8.615 | 8.495 |

| Abfallart | 2019 | Summe | Ø |
|-----------------------------------|--------------|----------------|--------------|
| Rost- und Kesselasche | 0 | 67 | 7 |
| Fliesen und Keramik | 2.058 | 16.284 | 1.323 |
| Gemische Ziegel, Fliesen, Keramik | 1204 | 10.010 | 841 |
| Glas | 5,71 | 20 | 2 |
| Boden und Steine | 754 | 39.471 | 4.219 |
| Beton | 6 | 379 | 0 |
| asbesthaltige Baustoffe | 62 | 625 | 51 |
| Gipsabfall | 27 | 113 | 8 |
| Mineralien | 0 | 1.869 | 208 |
| Boden und Steine Wertstoffhof | 3.437 | 36.077 | 3.214 |
| Straßenkehricht | 0 | 520 | 58 |
| Summe: | 7.548 | 105.435 | 9.932 |

Diagramm 1: Beseitigungsmengen Deponie Forst-Autobahn in Mg und Jahr



Ab Mitte 2013 konnte durch die Wiederaufnahme des Ablagerungsbetriebes auch wieder die Beseitigung asbesthaltiger Baustoffe aus dem Landkreis erfolgen. Mit durchschnittlich **57 Mg/a** ist diese Menge jedoch gering.



Abbildung 1: Restablagerungsbereich Schüttbereich II Deponie Forst-Autobahn

Nach Schließung der Deponie Reuthen 2009 wurden die an den Wertstoffhöfen in Spremberg, Welzow, Guben, Werben und Forst angedienten mineralischen Abfälle (außer Mineralfaserabfälle) bis 2016 ausschließlich auf der Deponie Forst-Autobahn beseitigt. Die an den Wertstoffhöfen angelieferten Mengen sind seit 2009 ständig angestiegen und haben sich bis 2019 mit **ca. 4.000 Mg** stabilisiert.

Die auf der Deponie Forst-Autobahn eingebauten mineralischen Abfälle überschritten jedoch nicht die Zuordnungswerte einer DK I Deponie. Seit 2017 erfolgt daher auf den Wertstoffhöfen eine nochmalige Trennung der mineralischen Abfälle in DK 0- und DK I-Materialien. Die unbelasteten DK 0 Abfälle werden in einer Größenordnung von ca. 1.000 Mg/a auf der Deponie Reuthen im Rahmen der Profilierung verwertet.



Abbildung 2: Anlieferbereich auf den Werstoffhöfen zur Annahme mineralischer Abfälle aus den Haushalten und dem Bauhandwerk

2.2 Anfall an mineralischen Abfällen zur Verwertung als Deponieersatzbaustoff auf der Deponie Reuthen

Im Rahmen der vorhandenen Verwertungsmöglichkeiten im Deponiebau konnte ab 2009 ein Großteil der in der Region anfallenden mineralischen Abfälle einer Verwertung zugeführt werden. Im Gegensatz zur Beseitigung können mineralische Abfälle zur Verwertung (Deponieersatzbaustoffe) auch aus Bereichen anderer öffentlich rechtlicher Entsorgungsträger angenommen werden. Diesbezüglich wurde ab 2009 die Herkunft der im Landkreis verwerteten Deponieersatzbaustoffe ermittelt.

Tabelle 1: Verwertungsmengen Deponie Reuthen DK 0 in Mg

| Jahr | Land Sachsen | Landkreis Spree-Neiße | Stadt Cottbus | Landkreis Dahme-Spreewald | Landkreis Oberspreewald-Lausitz | Landkreis Elbe-Elster | Deponie Reuthen |
|---------------|--------------|-----------------------|---------------|---------------------------|---------------------------------|-----------------------|-----------------|
| 2009 | 0 | 16.457 | 0 | 0 | 0 | 0 | 16.457 |
| 2010 | 2.457 | 12.579 | 0 | 0 | 0 | 0 | 15.036 |
| 2011 | 2.103 | 15.835 | 1.560 | 0 | 0 | 0 | 19.498 |
| 2012 | 2.351 | 13.005 | 5.798 | 13 | 150 | 0 | 21.317 |
| 2013 | 0 | 5.072 | 2.949 | 0 | 0 | 0 | 8.021 |
| 2014 | 0 | 10.422 | 7.548 | 0 | 174 | 0 | 18.144 |
| 2015 | 0 | 15.855 | 6.980 | 0 | 0 | 0 | 22.835 |
| 2016 | 0 | 5.219 | 4.975 | 0 | 0 | 0 | 10.194 |
| 2017 | 0 | 13.516 | 10.766 | 0 | 0 | 0 | 24.282 |
| 2018 | 1.587 | 30.640 | 4.440 | 0 | 0 | 0 | 36.667 |
| 2019 | 1.303 | 22.954 | 3.405 | 0 | 1.194 | 1.642 | 30.498 |
| Summe | 9.801 | 161.554 | 48.421 | 13 | 1.518 | 1.642 | 222.949 |
| Ø/Jahr | 891 | 14.687 | 4.402 | 1 | 138 | 149 | 20.268 |

Diagramme 2: Verwertungsmengen Deponie Reuthen

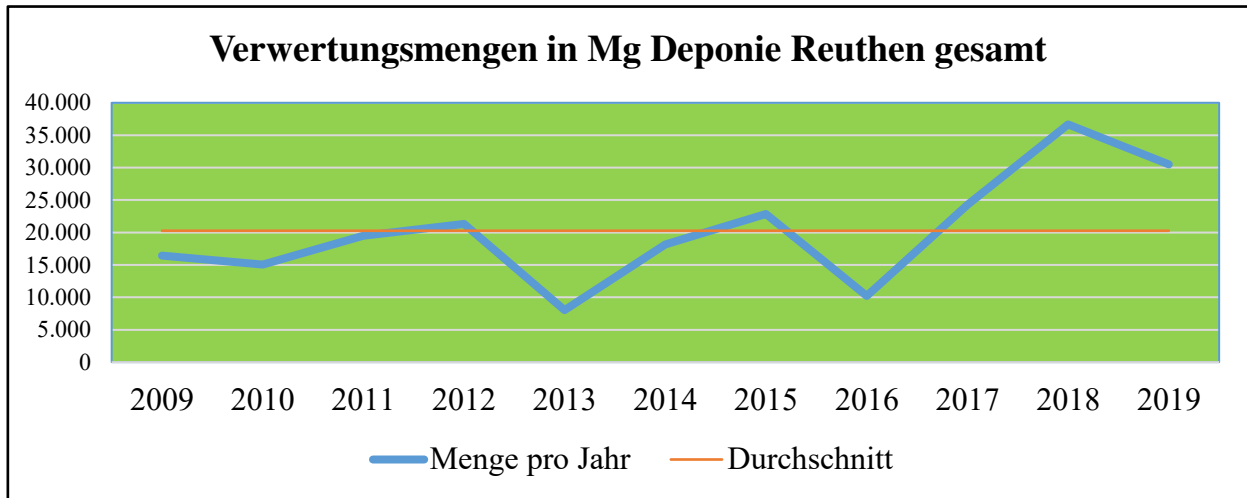


Abbildung 3: Aktiver Profilierungsbetrieb Deponie Reuthen



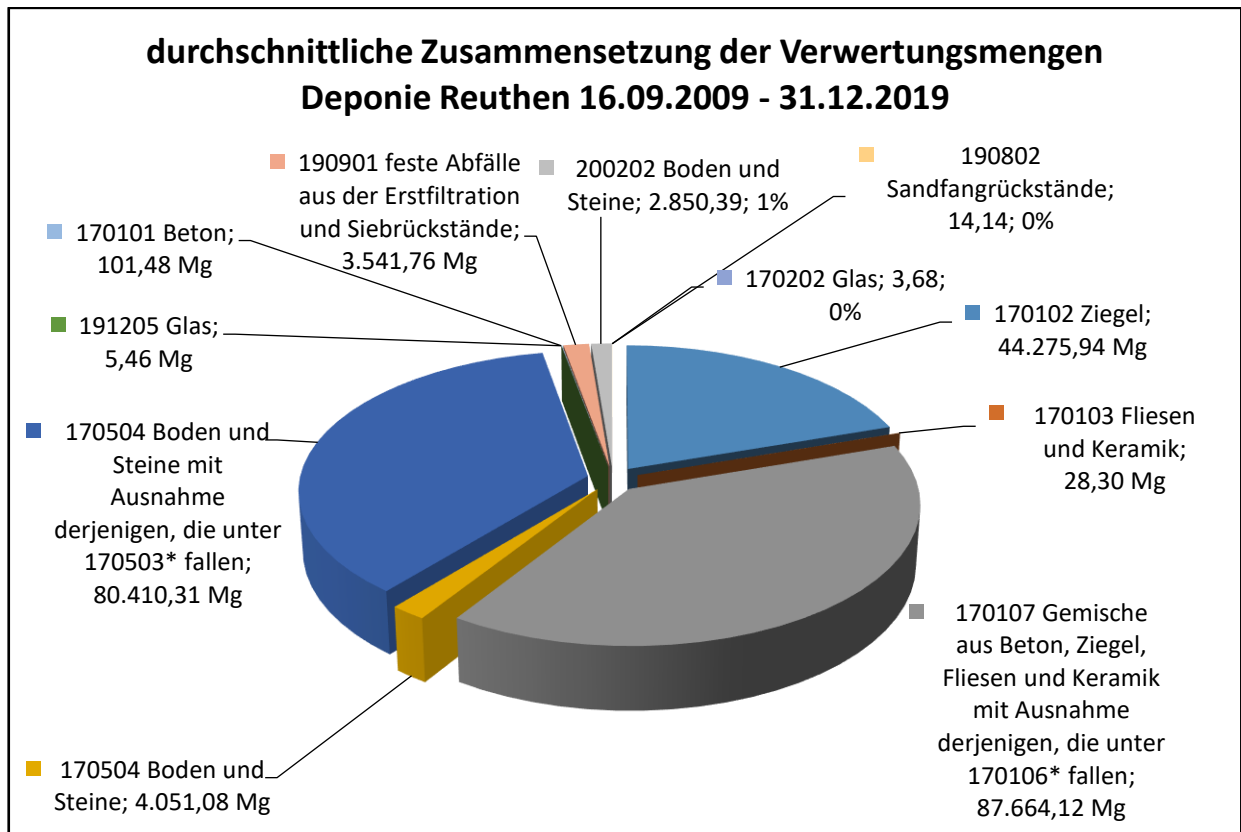
Abbildung 4: Zur Profilierung eingesetzte Gemische aus Beton, Ziegel, Fliesen und Keramik

Verwertet wurde überwiegend die Abfallart 170504 Boden und Steine mit 31 % und 170107 Gemische aus Beton, Ziegel, Fliesen und Keramik mit 44 %. Diese Abfälle eignen sich sehr gut als Deponieersatzbaustoffe für den Einsatzzweck Profilierung, Abdeckung und Fahrweggestaltung.

Zur Sicherung der Außenböschung der Deponie Reuthen wurden in den Jahren 2018/2019 insgesamt **21.300 Mg** der Abfallart 170504 Boden und Steine verwertet.

Gemäß Anhang 3, Tabelle 2 der Verordnung über Deponien und Langzeitlager (Deponieverordnung - DepV) müssen diese Abfälle grundsätzlich die Zuordnungswerte der Deponieklasse 0 einhalten.

Diagramme 3: Zusammensetzung der Verwertungsmengen auf der Deponie Reuthen 2009 bis 2019



Neben der Verwertung auf der Deponie Reuthen wurden im Rahmen der laufenden Profilierung, Sicherungs- und Rekultivierungsmaßnahmen auch mineralische Abfälle als Ersatzbaustoffe auf anderen Deponien eingesetzt. Diese Verwertung erfolgte einsatzbezogen und auf Grundlage der jeweiligen abfallrechtlichen Anordnung mit Abfällen der Abfallschlüsselnummer 170504: Boden u. Steine mit Ausnahme derjenigen, die unter 170503 fallen.



Abbildung 5: Bau Auffahrt mit Gemischen aus Beton, Ziegel, Fliesen und Keramik auf der Deponie Spremberg-Cantdorf

Tabelle 2: Verwertungsmengen DK 0 auf weiteren Deponien im Landkreis Spree-Neiße

| Jahr | Deponie Spremberg in Mg | Sanierung Kuckucksau (UAWB) in Mg | Sanierung Deponie Proschim (UAWB) in Mg | Sanierung Deponie Slamen-Ziegelei in Mg | Deponie Forst (Autobahn) Schüttbereich I in Mg | Summe in Mg |
|--------------|-------------------------|-----------------------------------|---|---|--|----------------|
| 2008 | 0 | 14.560 | 0 | 0 | 0 | 14.560 |
| 2009 | 0 | 9.280 | 0 | 0 | 0 | 9.280 |
| 2010 | 0 | 6.032 | 0 | 0 | 0 | 6.032 |
| 2011 | 60.267 | 7.152 | 0 | 0 | 0 | 67.419 |
| 2012 | 924 | 0 | 0 | 0 | 0 | 924 |
| 2013 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 2014 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 2015 | 0 | 4.230 | 50.297 | 0 | 0 | 54.527 |
| 2016 | 0 | 0 | 13.903 | 0 | 0 | 13.903 |
| 2017 | 0 | 0 | 4.237 | 4.150 | 47.772 | 56.159 |
| 2018 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 2019 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Summe | 61.191 | 41.254 | 68.437 | 4.150 | 47.772 | 222.804 |

Im Zeitraum 2008 bis 2019 konnten auf weiteren Deponiestandorten im Landkreis **222.804 Mg** mineralische Abfälle zur Sicherung, insbesondere als Gasdränschicht und zur Abdeckung eingesetzt werden.

Bei den 2011 in Spremberg verwerteten Mengen handelt es sich unter anderem um **44.989 Mg** ASN: 17 05 06 (Baggergut mit Ausnahme desjenigen, das unter 17 05 05 fällt), welche bei der Sanierung der Talsperre Spremberg zustande kamen, diese Abfälle fallen jedoch nur ca. alle 10 Jahre an.

Bei der Sicherung des Schüttbereiches I der Deponie Forst (Autobahn) konnten **34.788 Mg** Stahlwerksschlacken als Ausgleich- und Gasdränschicht verwertet werden. Die Abfälle fallen jedoch im Landkreis nicht an und wurden durch das mit der Sicherung und Rekultivierung beauftragte Unternehmen angeliefert.



Abbildung 6: Herstellung der Trag- und Ausgleichsschicht mit Baggergut Deponie Spremberg 2011



Abbildung 7: Herstellung der Trag- und Ausgleichsschicht auf der Deponie Forst-Autobahn 2017

2.3 Anfall an mineralischen Abfällen zur Verwertung und Beseitigung in der Bau-, Recycling- und Entsorgungswirtschaft

Neben den an den Wertstoffhöfen und Deponien dem Landkreis überlassenen mineralischen Abfällen, werden durch die örtliche Abriss- und Entsorgungswirtschaft große Mengen an mineralischen Abfällen in deren eigenen Verwertungsanlagen stofflich verwertet oder zu anderen gewerblichen Beseitigungs- oder Verwertungsanlagen transportiert.

Nach Rücksprache mit den betroffenen Unternehmen prognostizieren diese die künftige Entwicklung der Verwertung und Beseitigung mineralischer Abfälle wie folgt:

a) Börner Transport+Handels GmbH Spremberg (Stand der Befragung 13.02.2020)

- Die Firma Börner verwertet jährlich zwischen 4.000 Mg und 6.000 Mg mineralische Abfälle.
- Betonbruch wird zu 100 % verwertet.
- Die Abfallart Ziegel wird derzeit zu 80% stofflich im Wegebau durch die Fa. Börner in Eigenregie eingesetzt.
- Gemische aus Beton, Ziegel und Keramik werden derzeit zusammen mit den Sortierresten in einer Größenordnung von ca. 2.000 Mg in der Kiesgrube der Firma Bierhold in Schleife abgelagert. Diese Verwertungsmöglichkeit ist ca. 2021/2022 erschöpft.
- Eine Nutzung der Verwertungsmöglichkeit in Reuthen in der oben genannten Größenordnung wird künftig angestrebt.
- Abfälle zur Beseitigung werden durch die Firma Börner nicht angenommen.
- Die Fa. Börner rechnet künftig mit einer jährlichen Beseitigungsmenge von **2.000 Mg**, da ab 2021/22 keine Verwertung mehr stattfinden wird.

b) CONTA 2000 GmbH Kolkwitz (Stand der Befragung 20.02.2020)

- Die Firma CONTA 2000 GmbH betreibt in der Kiesgrube Kahren eine nach BImSchG genehmigte Bauschuttrecyclinganlage.
- Zur Verfüllung der Kiesgrube Kahren ist gemäß bergrechtlichem Hauptbetriebsplan ausschließlich Bodenmaterial zugelassen.
- CONTA 2000 GmbH rechnet künftig mit einer zu beseitigenden Menge von ca. **4.000 Mg/a**.

c) Lobbe Industrieservice GmbH & Co. KG Spremberg (Stand der Befragung 20.02.2020)

- Derzeit nutzt Lobbe noch neben der Verwertung auf der Deponie Reuthen Kapazitäten zur Verwertung mineralischer Abfälle der Deponieklassen 0, I und II außerhalb des Landkreises. Diese sind jedoch in absehbarer Zeit erschöpft.
- Die Firma Lobbe geht davon aus, dass die derzeit im Landkreis verwerteten Mengen von ca. 2.000 Mg/a Ziegel weiterhin anfallen. Im Fall der Deponieerweiterung rechnet Lobbe noch mit ca. 3.000 Mg/a konditionieren Sandfangrückständen zur Beseitigung.
- Die zu beseitigenden Mengen könnten sich somit auf **5.000 Mg/Jahr** belaufen.

d) Eurologistik Umweltservice GmbH Cottbus (Stand der Befragung 25.02.2020)

- Die Eurologistik Umweltservice GmbH ist in der Region seit Jahren in der Baustellenentsorgung und bei Abbrüchen und Entkernungen tätig. In den Abfallaufbereitungsanlagen an den Standorten Cottbus und Massen werden auch Abfälle aus dem Baubereich verarbeitet.
- Nicht verwertbare mineralische Abfälle werden auf der Deponie Reuthen im Rahmen der Profilierung eingesetzt. Je nach Anfall bewegen sich die Mengen zwischen **1.000 Mg/Jahr** und **3.000 Mg/Jahr**.
- Die Eurologistik Umweltservice GmbH ist auch weiterhin bestrebt, mineralische Abfälle in ihren eigenen Anlagen aufzubereiten und einer Verwertung zuzuführen und nicht verwertbare Abfälle dem Landkreis Spree-Neiße/Wokrejs Sprjewja-Nysa anzudienen.

e) ALBA Lausitz GmbH Cottbus

- Die ALBA Lausitz betreibt in Cottbus eine nach BImSchG genehmigte Bauschuttrecyclinganlage. Insbesondere Betonbruch wird vollständig verwertet.
- Der am Recyclinghof der Stadt Cottbus angelieferte kommunale Bauschutt wird auf der Deponie des KAEV in Lübben-Ratsvorwerk beseitigt.
- Nicht verwertbare mineralische Abfälle der Deponieklasse 0 werden bereits dem Landkreis Spree-Neiße zur Verwertung auf der Deponie Reuthen überlassen. Die Menge von **ca. 1.000 Mg/a** wird als gleichbleibend prognostiziert.

f) Entsorgungsfachbetrieb Jörg Striemann Kunersdorf

- Nach der Schließung der Deponie in Koschendorf 2011 hat die Firma Striemann sich eine eigene Schredder- und Siebanlage angeschafft und verwertet seine Abfälle überwiegend im Tief- und Straßenbau.
- Nicht verwertbare und belastete Abfälle werden der Firma Lobbe überlassen.
- Eine Andienung von mineralischen Abfälle an den Landkreis ist derzeit nicht geplant.

g) Fehr Umwelt Ost GmbH Betriebsstätte Lausitz Schipkau (Stand der Befragung 25.02.2020)

- Die Firma Fehr verwertete bis Ende 2017 insgesamt 68.437 Mg Ziegelschutt und Boden im Rahmen der Sicherung und Rekultivierung der im Landkreis Spree-Neiße befindlichen Deponie Proschim. Diese Abfälle stammen zum überwiegenden Teil aus Maßnahmen im Rahmen der Devastierung ehemaliger Ortschaften im Rahmen des Voranschreitens des Braunkohlenbergbaus in der Region.

- Weiterhin wurden aus örtlichen Baumaßnahmen zwischen **100 Mg und 3.000 Mg** mineralische Abfälle zur Profilierung in Reuthen verwertet.
- Fehr betreibt am Standort Hörlitz eine eigene Bauschuttrecyclinganlage. Diese verwertet überwiegend nur Betonbruch und Boden.
- Fehr möchte bedarfsweise die Deponie Reuthen und künftig auch die Deponie Forst-Autobahn weiter nutzen und rechnet mit **ca. 1.000 Mg/Jahr**.

h) Mögliche Mengen aus der Umsiedlung von Ortslagen durch den Braunkohlebergbau

- Derzeit sind noch die Ortslage Mühlrose sowie die Tagesanlagen in Haidemühl verbindlich zur Umsiedlung vorgesehen.
- Bis zum Sommer 2020 soll das Gesetz zur Reduzierung und zur Beendigung der Kohleverstromung und zur Änderung weiterer Gesetze („Kohleausstiegsgesetz“) durch den Bundestag beschlossen werden. Dieses sieht bis 2038 eine Beendigung der Braunkohleförderung und Braunkohlenverstromung vor. Inwieweit die noch im Braunkohlenplan des Landes Brandenburg vorgesehene Beanspruchung der Ortslagen Welzow-Sibirien, Proschim und Bahnsdorf erfolgt, wird die LEAG als Tagebaubetreiber voraussichtlich erst im zweiten Halbjahr 2020 entscheiden.
- Im Zusammenhang mit der Beendigung der Braunkohlenförderung und der Braunkohlenverstromung muss der Bergbaubetreiber, im Falle einer fehlenden Nachnutzung, die nicht mehr genutzten Anlagen zurückbauen. Diesbezüglich plant die LEAG ab 2023 die Errichtung eines eigenen Verwertungszentrums und ab 2024 den Betrieb einer eigenen Deponie für mineralische Abfälle.
- Es ist daher davon auszugehen, dass ab diesem Zeitpunkt, die bisher dem Landkreis zur Verwertung auf der Deponie Reuthen aus dem Bergbau überlassenen Mengen in Höhe von durchschnittlich **1.500 Mg/a** nicht mehr anfallen.

i) REA GmbH Drebkau (Stand der Befragung 27.02.2020)

- Die Recyclinganlagen in Drebkau und Klinge verwerten überwiegend Beton zu Recyclingprodukten. So werden z. B. zur Herstellung von Betonelementen aus eigener Produktion bis zu 30 Vol. % Betonrecyclingmaterialien eingesetzt. Beschränkt wird der Anteil von den statischen Anforderungen.
- Für Ziegelschutt gestaltet sich der Verwertung zunehmend schwieriger. Ein Einsatz dieser Recyclingprodukte im Wegebau ist derzeit kaum noch möglich.
- So prüft die REA GmbH derzeit die Verwertungsmöglichkeit von ca. **24.000 Mg** (im Zwischenlager) zur Verfüllung in Reuthen.

j) Mengen aus Unterhaltungs-, Neu- und Ausbaumaßnahmen von Gewässern der (Stand der Befragung 20.02.2020)

- Gemäß der Brandenburgischen Richtlinie - Anforderungen an die Entsorgung von Baggergut (BB RL - EvB) vom 10. Juli 2001 wird der aus Gewässern direkt entnommene Bodenaushub als Baggergut bezeichnet. Dagegen werden Böden aus den Ufer- und Randbereichen der Gewässer der Abfallbezeichnung „Erde und Steine“ zugeordnet. Insbesondere im Zusammenhang mit der Gewässer- und Deichsanierung der Gewässerunterhaltungsverbände Spree-Neiße und Oberland Calau fallen immer wieder nicht zur Verwertung im Landschaftsbau und in der Landwirtschaft geeignete Böden an. So wurden dem Landkreis Spree-Neiße in den letzten Jahren zwischen 2.000 Mg/Jahr und 4.000 Mg/Jahr Gewässeraushubmaterialien angedient. Die Abfälle wurden entsprechend der Herkunft als 170504 Boden und Steine oder 170506 Baggergut eingestuft.

Diese Materialien waren für eine Verwertung außerhalb von Deponien nicht geeignet. Es wird davon ausgegangen, dass Mengen von durchschnittlich **4.000 Mg/Jahr** weiterhin anfallen und spätestens mit Beendigung der Verwertungsmöglichkeit als Deponieersatzbaustoff zu Beseitigung anfallen.

- Als problematisch erweist sich seit Jahren die Verwertung oder Beseitigung der Sedimente aus den Absetzbecken der Vorsperre der Talsperre Spremberg. Die bestehenden drei Absetzbecken mit Kapazitäten zwischen 20.000 m³ und 60.000 m³ mussten bisher ca. alle 10 Jahre beräumt werden. Das entspricht einer Gesamtmenge von ca. 200.000 Mg bzw. ca. 20.000 Mg/Jahr. Bisher konnte der Großteil dieser Sedimente als Deponieersatzbaustoff (Deponie Spremberg, Deponie Forst) in der Trag- und Ausgleichsschicht verwertet werden. Die nicht verwertbaren Sedimente mussten auf Grund des höheren Schluffanteils und einem erhöhtem TOC-Wert auf Deponien außerhalb des Landkreises beseitigt werden. Bis ca. 2026 können die geeigneten Sedimente weiterhin als Deponieersatzbaustoff verwertet werden. Problematisch ist jeweils der enge Zeitrahmen der Beckenberäumung. Mehrere 10.000 Mg innerhalb einer Woche entsorgen zu müssen, ist logistisch und deponietechnisch kaum oder nicht zu realisieren. Eine Beseitigung dieser Sedimente ist daher nur innerhalb einer Mengenbegrenzung möglich.

Im Ergebnis der Recherche ist festzustellen, dass es bereits ein sehr hohes Verwertungspotential insbesondere für Betonabbruch und Boden in der Region gibt. Trotzdem besteht gemäß den vorgenannten Angaben noch ein erheblicher Bedarf an Beseitigungskapazitäten für die nicht verwertbaren mineralischen Abfälle in Höhe von **ca. 26.000 Mg**.

Im Rahmen einer Recherche wurde weiterhin festgestellt, dass bei einem Großteil der Recyclingunternehmen seit Jahren große Zwischenlager für Ziegel und Gemische aus Beton, Ziegel, Fliesen und Keramik (Fa. REA GmbH Drebkau ca. 26.000 Mg, Fa. CONTA 2000 ca. 20.000 Mg, Recyclinganlage Schwarze Pumpe ca. 15.000 Mg) aufgebaut wurden. Eine stoffliche Verwertung der Abfälle aus diesen Zwischenlagern war bisher kaum möglich.

Die Gesamtmenge der noch im Landkreis vorhandenen Zwischenlager wird mit Stand 2019 mit **ca. 50.000 Mg** abgeschätzt. Es ist allerdings nicht ausgeschlossen, dass es weitere Ablagerungen und illegale Zwischenlager im Landkreis gibt, die in dieser Betrachtung nicht berücksichtigt werden konnten. Die oben aufgeführte Aufzählung ist daher nicht abschließend.

Eine Beseitigung dieser Zwischenlager führt zu einer weiteren erheblichen Reduzierung der noch vorhandenen Verwertungskapazitäten bei der Sicherung und Rekultivierung der Deponien oder zu einer Reduzierung der Restlaufzeit einer neuen Deponie.



Abbildung 8: Bauschutzwischenlager Schwarze Pumpe mit ca. 25.000 Mg



Abbildung 9: Zwischenlager Fa. CONTA 2000 in Kahren mit ca. 20.000 Mg

3 Prognose Anfall an mineralischen Abfällen im Landkreis Spree-Neiße/Wokrejs Sprjewja-Nysa

3.1 Prognostizierter Anfall an mineralischen Abfällen auf Basis der Verwertungen als Deponieersatzbaustoff

Im Rahmen der laufenden Sicherungs- und Sanierungsmaßnahmen werden auch weiterhin mineralische Abfälle als Deponieersatzbaustoffe eingesetzt.

Der Einsatz der Deponieersatzbaustoffe ist insbesondere für folgende Deponiesicherungsmaßnahmen möglich und anzustreben:

- Profilierung des Deponiekörpers,
- Herstellung der Ausgleichsschicht und Gasdränschicht des Oberflächenabdichtungssystems,
- Fahrstraßen und Betriebswege.

Der Einsatz als Material zur Herstellung der Entwässerungs- und Rekultivierungsschicht ist zwar möglich, aber in der Praxis auf Grund der strengen Anforderungen kaum realisierbar. Für diese Einsatzzwecke sind meist nur produktionsspezifische Abfälle wie Schlacken, Baggergut und Glasabfälle geeignet.

Entsprechende produktionsspezifische Abfälle fallen in der erforderlichen Größenordnung im Landkreis Spree-Neiße/Wokrejs Sprjewja-Nysa nicht an.

Der Einsatz von Deponieersatzbaustoffen kann nur auf Grundlage abfallrechtlicher Anordnungen des Landesamtes für Umwelt Brandenburg (LfU) erfolgen.

Diese Ersatzbaustoffe müssen für den jeweiligen Einsatzzweck technisch geeignet sein und zwingend die Zuordnungskriterien und Zuordnungswerte von Spalte 5, Tabelle 2 des Anhangs 3 der Deponieverordnung (DepV) einhalten. Sie entsprechen somit Abfällen der Deponieklasse 0. Nur beim Schüttbereich II der Deponie Forst-Autobahn sind Zuordnungswerte bis Spalte 6 (Deponieklasse I) zulässig.

Auf Grundlage der geänderten abfallrechtlichen Anordnung zur Profilierung der Deponie Reuthen vom 13.01.2017, in Verbindung mit der abfallrechtlichen Anordnung zur Sicherung der Außenböschungen der Deponie Reuthen vom 23.05.2018, müssen zur ordnungsgemäßen Ableitung der Oberflächenwässer mit Stand 01.01.2020 noch **ca. 150.000 Mg** Deponieersatzbaustoffe der Deponieklasse 0 als Profilierungsmaterial eingebaut werden.

Gemäß gegenwärtigem Planungstand können folgende Mengen an Ersatzbaustoffen ab 2020 bis ca. 2025 eingesetzt werden:

Tabelle 3: Künftiger Bedarf an Deponieersatzbaustoffen im Landkreis Spree-Neiße

| Deponie | Deponieersatzbaustoff | Einsatzzweck | Menge in Mg | Bedarfsjahr |
|------------------------|-------------------------------|-----------------------------------|-------------|-------------|
| Guben-Wilschwitzer Weg | Boden oder Bauschutt | Profilierung | 0 | 2021 / 2022 |
| | bodenähnliche Ersatzbaustoffe | Ausgleich- und Tragschicht | 16.000 | |
| Reuthen | Boden oder Bauschutt | Böschungssicherung / Profilierung | 150.000 | 2020 / 2025 |
| | bodenähnliche Ersatzbaustoffe | Ausgleich- und Tragschicht | 40.000 | |
| Welzow-Steinweg | Boden oder Bauschutt | Profilierung | 2.000 | 2024 / 2025 |

| Deponie | Deponieersatzbaustoff | Einsatzzweck | Menge in Mg | Bedarfsjahr |
|--|-------------------------------|----------------------------|----------------|--------------------|
| | bodenähnliche Ersatzbaustoffe | Ausgleich- und Tragschicht | 15.000 | |
| Forst-Autobahn (Schüttbereich II) | Boden oder Bauschutt | Profilierung | 2.000 | 2024 / 2025 |
| | bodenähnliche Ersatzbaustoffe | Ausgleich- und Tragschicht | 15.000 | |
| Gesamt: | Boden oder Bauschutt | Profilierung | 154.000 | 2020 / 2025 |
| Gesamt: | bodenähnliche Ersatzbaustoffe | Ausgleich- und Tragschicht | 86.000 | 2020 / 2025 |
| Gesamt | | | 240.000 | 2020 / 2025 |

Zur Herstellung der Gasdränschicht auf den Deponien Guben, Welzow und dem Schüttbereich II der Deponie Forst-Autobahn können nur definierte Böden bzw. bodenähnliche Ersatzbaustoffe eingesetzt werden, die nur sehr selten in der geforderten Größenordnung und Qualität als Deponieersatzbaustoffe bzw. mineralische Abfälle anfallen. Mögliche Ersatzbaustoffe sind Schlacken, Gewässeraushub oder Gießereialtsande. Der Einsatz dieser Materialien obliegt auch den jeweiligen mit der Sicherung und Rekultivierung beauftragten Firmen und kann daher nicht mit prognostiziert werden. Diese Mengen in einer Größenordnung von ca. 45.000 Mg wurden daher in der Bedarfsermittlung auch nicht berücksichtigt.

Auf Grund der Qualitätsvorgaben des BQS 7-1, BQS 7-2 oder BQS 7-3 ist ein Einsatz von als Abfall anfallenden Böden in der Rekultivierungsschicht nicht oder nur sehr aufwendig zu realisieren. Zur Herstellung der Rekultivierungsschichten der Deponien Schwarze Pumpe, Leuthen, Jehserig, Spremberg sowie dem Schüttbereich I der Deponie Forst war ein Einsatz von Deponieersatzbaustoffen für die Rekultivierungsschicht nicht möglich.

Es ist daher davon auszugehen, dass der Bedarf an Rekultivierungsschichtmaterialien in Höhe von **ca. 450.000 Mg** überwiegend aus Primärrohstoffen gedeckt werden muss.

Beginnend ab Mitte 2020 soll auf der Deponie Reuthen im Rahmen eines Versuches die Herstellung von Rekultivierungsboden gemäß den Anforderungen des BQS 7-1 erprobt werden.

Bei positivem Ausgang könnten so weitere 130.000 Mg Böden, insbesondere aus dem Tief- und Straßenbau stofflich verwertet werden.

Verlässlich prognostiziert werden kann der künftige Bedarf an Profilierungsmaterial. Zur Profilierung der Deponie Reuthen werden mit Stand 01.01.2020 noch ca. **150.000 Mg** Deponieersatzbaustoffe der Abfallart 170504 Boden und Steine und 170107 Gemische aus Beton, Ziegel, Fliesen und Keramik benötigt. Im Rahmen der noch anstehenden Deponiesicherungsmaßnahmen in Welzow, Guben und dem Schüttbereich II der Deponie Forst besteht ein weiterer Bedarf von **ca. 4.000 Mg** dieser Abfälle.

Das im Rahmen der Sicherung und Rekultivierung der Deponien im Landkreis Spree-Neiße/Wokrejs Sprjewja-Nysa vorhandene Verwertungspotential kann mit ca. **240.000 Mg** bis 2025 bzw. mit ca. **40.000 Mg/Jahr** angegeben werden.

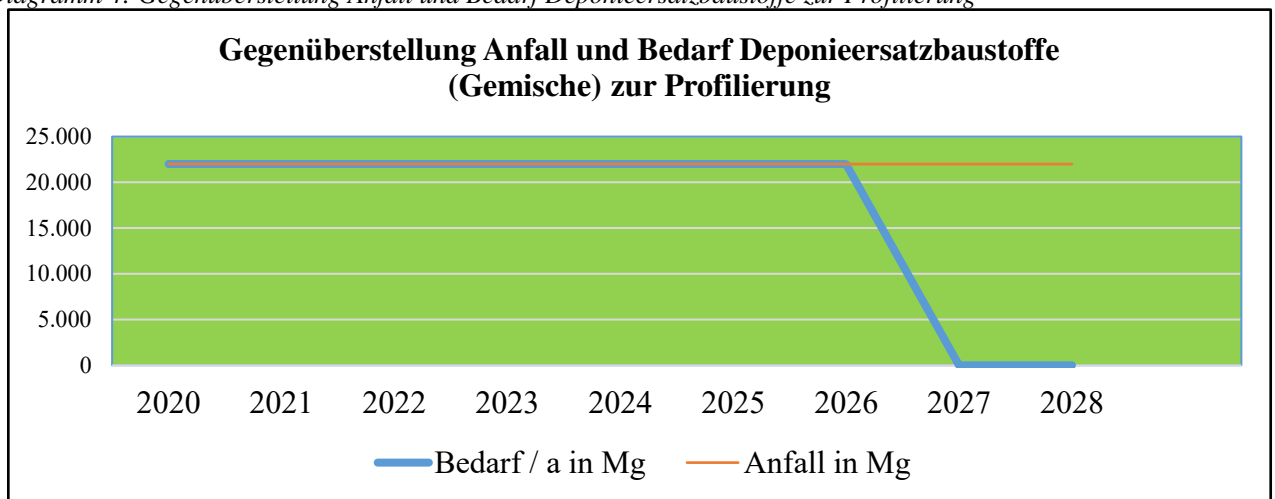
3.2 Vergleich Anfall und künftiger Bedarf an mineralischen Abfällen zur Verwertung als Deponieersatzbaustoff

Für den Einsatzzweck Deponieprofilierung kann der Bedarf an Deponieersatzbaustoffen durch den Anfall der vorzugsweise einzusetzenden Abfallart 170107 Gemische aus Beton, Ziegel, Fliesen und Keramik sowie der Abfallart 170504 Boden und Steine bis 2025 voll gedeckt werden. Ab 2027 besteht kein Bedarf mehr.

Tabelle 4: Vergleich Anfall/Bedarf an Deponieersatzbaustoffen zur Profilierung (vorzugsweise Einsatz der Abfallart 170107 Gemische aus Beton, Ziegel, Fliesen und Keramik)

| Jahr | Bedarf an Deponieersatzbaustoffen (Gemische) in Mg | Einsatzzweck | Anfall an Deponieersatzbaustoffen (Gemische) in Mg | Differenz in Mg |
|--------------|--|--------------------------|--|-----------------|
| | | Profilierung der Deponie | | |
| 2020 | 22.000 | Reuthen | 22.000 | 0 |
| 2021 | 22.000 | Reuthen | 22.000 | 0 |
| 2022 | 22.000 | Reuthen | 22.000 | 0 |
| 2023 | 22.000 | Reuthen | 22.000 | 0 |
| 2024 | 22.000 | Reuthen, Welzow, Forst | 22.000 | 0 |
| 2025 | 22.000 | Reuthen, Forst | 22.000 | 0 |
| 2026 | 22.000 | Reuthen | 22.000 | 0 |
| Summe | 154.000 | | 154.000 | 0 |

Diagramm 4: Gegenüberstellung Anfall und Bedarf Deponieersatzbaustoffe zur Profilierung



Neben der Profilierung und Herstellung der Rekultivierungsschicht, kann die Abfallart 170504 Boden und Steine als Trag- und Ausgleichsschicht zur Deponiesicherung eingesetzt werden. Dies ist jedoch nur in den jeweiligen Sicherungsjahren möglich. Grundsätzlich übersteigt derzeit der Bedarf den Anfall. Zur Deckung des Bedarfes müssen daher aus anderen Bereichen entsprechende geeignete Materialien eingesetzt werden.

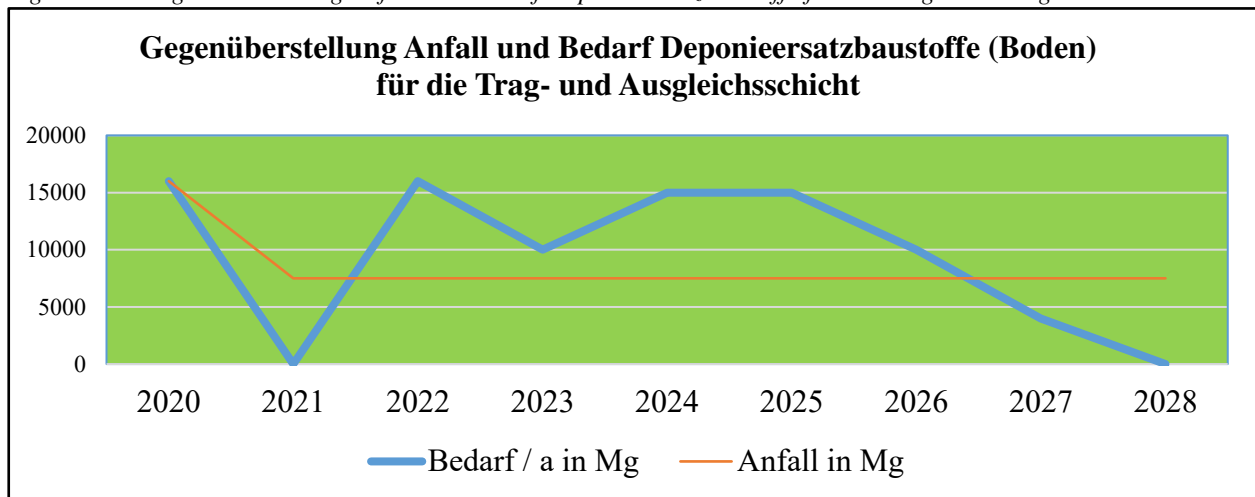
Ab 2027 besteht jedoch auch diese Verwertungsmöglichkeit im Deponiebau nicht mehr.

Tabelle 5: Vergleich Anfall/Bedarf an Deponieersatzbaustoffen zur Herstellung der Trag- und Ausgleichsschicht im Landkreis (vorzugsweise Einsatz 170504 Boden und Steine)

| Jahr | Bedarf an Deponieersatzbaustoffen (Boden) in Mg | Einsatzzweck Trag-Ausgleichsschicht und der Deponie | Anfall an Deponieersatzbaustoffen (Boden) in Mg | Differenz in Mg |
|------|---|---|---|-----------------|
| 2020 | 16.000 | Reuthen | 16.000 | 0 |
| 2021 | 0 | | 7.500 | -7.500 |
| 2022 | 16.000 | Guben | 7.500 | 7.500 |
| 2023 | 10.000 | Reuthen | 7.500 | 2.500 |
| 2024 | 15.000 | Welzow | 7.500 | -7.500 |
| 2025 | 15.000 | Forst | 7.500 | -7.500 |
| 2026 | 10.000 | Reuthen | 7.500 | -2.500 |

| Jahr | Bedarf an Deponieersatzbaustoffen (Boden) in Mg | Einsatzzweck und der Trag- und Ausgleichsschicht Deponie | Anfall an Deponieersatzbaustoffen (Boden) in Mg | Differenz in Mg |
|--------------|---|--|---|-----------------|
| 2027 | 4.000 | Reuthen | 7.500 | 3.500 |
| Summe | 86.000 | | 68.500 | -11.500 |

Diagramm 5: Gegenüberstellung Anfall und Bedarf Deponieersatzbaustoffe für die Trag- und Ausgleichsschicht



Im Ergebnis der Prognose ist festzustellen, dass nur noch bis zum Jahr **2025/2026** größere Mengen an mineralischen Abfällen, insbesondere aus dem Baubereich als Deponieersatzbaustoff verwertet werden können.

Es ist davon auszugehen, dass ein Großteil der bis zu diesem Zeitpunkt eingesetzten Deponieersatzbaustoffe auf Grund der ungünstigen Materialeigenschaften oder eines hohen Schadstoffgehaltes keiner stofflichen Verwertung sondern einer Beseitigung zugeführt werden müssen. Bergbauliche Verfüllungen sind mit mineralischen Abfällen, außer Boden, nicht mehr möglich.

3.3 Prognostizierter Anfall an mineralischen Abfällen auf Basis der Beseitigungsmengen 2009 bis 2019

Die Menge der künftig zu verwertenden und zu beseitigenden mineralischen Abfälle ist von folgenden Einflussfaktoren abhängig:

- Bevölkerungsentwicklung
- Anzahl der Haushalte
- Stadtumbauprogramme
- Entwicklung der Infrastruktur
- Entwicklung der Bauwirtschaft
- Industriestruktur

3.3.1 Prognose der Entwicklung des Anfalls an mineralischen Abfällen aus Haushaltungen

Bei den mineralischen Abfällen aus Haushaltungen handelt es sich überwiegend um Abfälle, die im Zuge von privaten Renovierungs- und Sanierungsarbeiten anfallen und der Abfallschlüsselnummer

200202 Boden und Steine zugeordnet werden. Der für den Landkreis Spree-Neiße prognostizierte Bevölkerungsrückgang von jährlich 1,5 % beeinflusst die Mengenentwicklung der mineralischen Abfälle aus diesem Bereich nicht. Der Bevölkerungsrückgang wird durch die gleichzeitig prognostizierte Erhöhung der Anzahl der Haushalte (prognostizierter Anstieg der Singlehaushalte) ausgeglichen. Dies hat zur Folge, dass insbesondere die an den Wertstoffhöfen aus den Haushalten angelieferten Mengen von derzeit **ca. 4.000 Mg** als gleichbleibend prognostiziert werden können. Die einzelnen mineralischen Bestandteile (Boden, Steine, Ziegel, Keramik) und mögliche Verunreinigungen mit Schadstoffen (Farben, Kleber, Verbundwerkstoffe) lassen eine Verwertung dieser Abfälle in Bauschuttzubereitungsanlagen nicht zu. Diese Abfälle müssen einer Beseitigung zugeführt werden.

Da diese Abfälle gemäß § 17 Abs. 1 dem Landkreis Spree-Neiße/Wokrejs Sprjewja-Nysa, als öffentlich-rechtlichen Entsorgungsträger zu überlassen sind, müssen für diese Mengen Beseitigungskapazitäten vorgehalten werden.

3.3.2 Prognose der Entwicklung des Anfalls an mineralischen Abfällen aus dem Hochbaugewerbe

Hauptinflussfaktor auf das Aufkommen an mineralischen Abfällen im Landkreis Spree-Neiße/Wokrejs Sprjewja-Nysa ist die Bauwirtschaft.

Neben neuen Wohnungsbauvorhaben erhöhen vor allem geförderte Stadtumbauprojekte wie der Abriss von Wohnanlagen, Beseitigung alter Industriebrachen, Straßenbauprojekte, Renaturierungen oder Grünflächengestaltungen zeitweise den Anfall an mineralischen Abfällen. Diese Maßnahmen machen derzeit den Hauptanteil des Anfalls aus. Der Anteil von im Landkreis als Deponieersatzbaustoff verwerteten oder abgelagerten Abfällen aus der Bauwirtschaft betrug in den letzten Jahren durchschnittlich **22.000 Mg**.

Dabei handelt es sich überwiegend um die Abfallart 170504 Boden und Steine und 170107 Gemische aus Beton, Ziegel, Fliesen und Keramik.

Es ist davon auszugehen, dass diese Abfälle auf Grund der Schadstoffkonzentration und der Eigenschaften (hoher Feinkornanteil, Schwammbelastung, hoher Sulfatanteil usw.) derzeit stofflich nicht verwertbar sind.

Gemäß § 14 Abs. 3 des Kreislaufwirtschaftsgesetzes – KrWG sollen, bezüglich der Förderung des Recyclings und der sonstigen stofflichen Verwertung von nicht gefährlichen Bau- und Abbruchabfällen, mit Ausnahme von in der Natur vorkommenden Materialien, die in der Anlage zur Abfallverzeichnisverordnung mit dem Abfallschlüssel 170504 gekennzeichnet sind, spätestens ab dem 1. Januar 2020, mindestens 70 Gewichtsprozent verwertet werden. Dabei zählt die Verfüllung und Deponiesanierung zum stofflichen Recycling.

Für den Bereich des Hochbaus hat das Land Brandenburg 2015 einen „Leitfaden für den Rückbau von Gebäuden zur Steigerung der Ressourceneffizienz des Recyclings von mineralischen Bau- und Abbruchabfällen“ erarbeitet. Im Jahr 2017 wurde dieser durch einen Leitfaden für Ausschreibungen ergänzt. Im Januar 2018 folgte der Leitfaden „Qualitätssicherung für RC-Baustoffe“ sowie im Februar 2019 der Leitfaden „Wirtschaftlichkeit des Einsatzes von RC-Baustoffen im Vergleich zur Verwendung von Naturmaterial (Leitfaden Wirtschaftlichkeit)“.

Bei Anwendung der im jeweiligen Leitfaden an den Bauherr, den Planer, den Abbruchunternehmer, die Überwachungsbehörde und den Recyclingunternehmer gestellten Anforderungen kann ein sehr hohes Wiederverwendungs- und Verwertungspotential erreicht werden.

Zu beachten ist aber, dass sich insbesondere aus der Abfallart 170107 Gemische aus Beton, Ziegel, Fliesen und Keramik derzeit keine marktfähigen Produkte herstellen lassen. Weiterhin werden in den

nächsten Jahren auch zunehmend Bau- und Abbruchabfälle aus Verbundwerkstoffen anfallen, für die es derzeit kaum oder keine Recyclingverfahren gibt.

Gemäß den o. g. Leitfäden könnten **ca. 30 Gew.-%** der mineralischen Abfälle aus dem Hochbau wieder stofflich für neue Bauvorhaben eingesetzt werden. Auf der anderen Seite sind 70 Gew.-% nicht verwertbar.

Durch den massiven Bevölkerungsrückgang und derzeit schon hohen Leerstand an Wohnungen und Gewerberäumen wird in den nächsten Jahren der Abriss, Teilumbau oder Umbau gegenüber dem Neubau Priorität haben. Es werden demnach mehr mineralische Abfälle anfallen, wie im Zuge von Neubaumaßnahmen als RC-Materialien wieder verwertet werden können. Trotz Rückgang der Bautätigkeit wird in den nächsten 10 Jahren von einem gleichbleibenden Aufkommen an mineralischen Abfällen zur Verwertung und Beseitigung im Bereich des Hochbaus ausgegangen. Gemäß den Empfehlungen des Leitfadens für den Rückbau von Gebäuden und einem derzeitigen Aufkommen von 22.000 Mg, ergibt sich ein Bedarf an Beseitigungskapazitäten (70% des Aufkommens) von **ca. 15.000 Mg/Jahr** aus dem Hochbaugewerbe.

Im Zuge der durch den Landkreis Spree-Neiße/ Wokrejs Sprjewja-Nysa durchgeführten aktuellen Befragung bei den Entsorgungs- und Abrissunternehmen (siehe Punkt 2.3) wird ein Bedarf an Beseitigungskapazitäten in Höhe von **ca. 15.000 Mg/a** angezeigt. Dieser angezeigte Bedarf korreliert mit der Prognoseberechnung.

3.3.3 Prognose der Entwicklung des Anfalls an mineralischen Abfällen aus dem Tief- und Straßenbaugewerbe

Für den Bereich des Straßen- und Tiefbaus wurde 2014 die Brandenburgische Technische Richtlinie für Recycling-Baustoffe im Straßenbau (BTR RC-StB) gemeinsam mit dem Ministerium für Umwelt, Gesundheit und Verbraucherschutz und dem Ministerium für Infrastruktur und Landwirtschaft des Landes Brandenburg überarbeitet. In dieser sind die bautechnischen und umweltrelevanten Eigenschaften sowie die Zulassungs- und Überwachungsanforderungen für Recyclingbaustoffe im Straßenbau geregelt.

Zur Herstellung von Straßenausbaustoffen sind danach folgende aus mineralischen Abfällen hergestellte RC-Materialien zugelassen:

- Bodenmaterial mit mineralischen Fremdbestandteilen bis 10 Vol.-% für die Herstellung von technischen Bauwerken
- Bodenmaterial mit mineralischen Fremdbestandteilen >10 Vol.-% für die Herstellung von Straßen, Wegen und Erdbauwerken
- Gesteinskörnungen für ungebundene Trag-, Frostschutz- und Bankettschichten und für hydraulisch gebundene Verfestigungen und Tragschichten
- Asphaltgranulat (als Zugabe zum Heißmischgut oder Kaltmischgut)

Voraussetzung ist jedoch die Einhaltung der für den jeweiligen Einsatzzweck festgelegten bautechnischen (z. B. Widerstand gegen Schlag, Wasserdurchlässigkeit, Gips- und Anhydritanteil) und umweltrelevanten Eigenschaften (Zuordnungswerte Z 0, Z 1 oder Z 2).

Zusätzlich darf für Verfestigungen und hydraulisch gebundene Tragschichten der Gehalt an wasserlöslichem Chlorid 0,04 M.-% und der säurelösliche Sulfatgehalt 1,0 M.-% nicht überschritten werden. Mineralische Abfälle, die Gips und Anhydrit enthalten, sind daher als RC-Baustoffe ungeeignet. Ebenso ist der Einsatz von Klinkern, Ziegeln oder Fliesen für Schottertragschichten auf 10 % bis 20 % je nach Belastungsklasse begrenzt.

Der Einsatz von RC-Material im Straßen- und Tiefbau dürfte sich daher vor allem auf Betonrecyclingmaterial und Asphaltgranulat beschränken. Diese mineralischen Abfälle werden derzeit schon stofflich verwertet und wurden seit 2009 nur in einem sehr geringen Umfang abgelagert oder im Deponiebau verwertet.

Grundsätzlich wird der Straßenneubau im Landkreis in den nächsten Jahren weiter zurückgehen. Die Errichtung neuer Wohnbereiche oder Gewerbegebiete, der Bau neuer Umgehungs- und Zufahrtsstraßen wird durch den grundhaften Ausbau und die Instandsetzung defekter Straßenabschnitte ersetzt.

Die beim Ausbau und der Instandsetzung einsetzbaren RC-Baustoffe werden weitestgehend aus den Ausbaumaterialien (Asphaltgranulat) gewonnen. Ebenso fällt vor dem Einbau neuer Schottertragschichten in der gleichen Größenordnung ungeeigneter Bodenaushub wieder als Abfall an.

Im Zuge der durch den Landkreis Spree-Neiße/Wokrejs Sprjewja-Nysa durchgeführten aktuellen Befragung bei den Entsorgungs- und Abrissunternehmen wurden keine zusätzlichen Mengen zur Beseitigung angezeigt.

In den nächsten Jahren wird daher mit einem gleichbleibenden Anfall in Höhe von ca. **9.000 Mg/a** aus diesem Bereich gerechnet. Dabei kann bis ca. 2028 ein Großteil dieser Böden noch zur Sicherung und Rekultivierung der Landkreisdeponien eingesetzt werden.

Da eine stoffliche Verwertung und im Landschaftsbau grundsätzlich höhere Anforderungen als im Deponiebau hat, werden solche Abfälle künftig auch zur Beseitigung anfallen. Für die Mengenprognose werden daher **2.000 Mg** des derzeitigen Aufkommens als künftige Beseitigungsmengen prognostiziert.

3.3.4 Prognose der Entwicklung des Anfalls an mineralischen Abfällen aus den Industriebetrieben

Obwohl derzeit im Landkreis Spree-Neiße/ Wokrejs Sprjewja-Nysa folgende Industriebetriebe große Mengen an mineralischen Massenabfällen produzieren, werden derzeit diese nicht dem Landkreis zur Beseitigung angedient, sondern entsprechend verwertet oder nach Bergrecht entsorgt:

- Braunkohlekraftwerk Schwarze Pumpe
- Braunkohlekraftwerk Jänschwalde
- Spreerecycling Spremberg
- Feingießerei Spremberg
- Knauf Deutsche Gipswerke Spremberg
- Siniat Gipswerk Peitz

Die Kraftwerke Schwarze Pumpe und Jänschwalde unterliegen dem Bergrecht. Die als Abfälle anfallenden Aschen, Stäube und REA-Gipse können demnach in bergrechtlichen Verfüllungen oder betriebseigenen Zwischendepots zwischengelagert oder deponiert werden.

Die Gipsabfälle der Knauf und Siniat Gipswerke sowie der Gießereisand aus der Feingießerei Spremberg wurden dem Landkreis nicht angedient. Nach aktueller Auskunft der Betriebe werden die Gipsabfälle wieder im Produktionsprozess eingesetzt.

Mineralische Abfälle zur Beseitigung aus Industriebetrieben fallen im Landkreis derzeit nicht an. Ein künftiger Anfall kann auch nicht prognostiziert werden.

Im Zusammenhang mit dem geplanten Strukturwandel in der Lausitz sollen künftig an Stelle der Bergbaubetriebe neue Industriezweige erschlossen werden. Inwieweit hier und in welcher Größenordnung mineralische Massenabfälle z. B. aus der angedachten Aluminiumhütte in Schwarze Pumpe oder Aschen und Schlacken aus der in Jänschwalde geplanten Ersatzbrennstoffverwertungsanlage anfallen, kann derzeit nicht prognostiziert werden. Es ist jedoch nicht auszuschließen, dass in den kommenden Jahren weitere mineralische Abfälle dem Landkreis angedient werden.

3.3.5 Prognose der Entwicklung des Anfalls an mineralischen Abfällen aus der Entsorgungswirtschaft

Wie im Punkt 2.3 bereits dargestellt, werden durch die Bau- und Entsorgungswirtschaft derzeit ca. **26.000 Mg/a** beim Landkreis zur Beseitigung oder Verfüllung angedient oder außerhalb des Landkreises in bergrechtlichen Verfüllbetrieben verwertet. Entsprechend den Aussagen der Entsorgungswirtschaft sollen diese bergrechtlichen Verfüllungsmengen dem Landkreis künftig zur Beseitigung angedient werden.

Weiterhin beträgt der Umfang der bereits seit Jahren auf Zwischenlagern liegenden kaum oder nicht verwertbaren mineralischen Abfällen gemäß Eigenrecherche **ca. 50.000 Mg**.

Inwieweit diese Mengen dann tatsächlich dem Landkreis angedient werden, oder ob Mengen über das SRZ entsorgt werden, kann verbindlich jedoch nicht prognostiziert werden. Für die Prognose der künftigen Beseitigungsmengen werden daher die derzeit in der Entsorgungswirtschaft verwerteten und bereits beseitigten Mengen nur mit **ca. 5.000 Mg/a** berücksichtigt.

Die Menge wird trotz Rückganges der Bevölkerung als weiterhin gleichbleibend prognostiziert.

3.3.6 Prognose der Entwicklung des Anfalls aus Unterhaltungs-, Neu- und Ausbaumaßnahmen von Gewässern

Im Zusammenhang mit der Gewässer- und Deichsanierung der Gewässerunterhaltungsverbände Spree-Neiße und Oberland Calau sowie der Beräumung der Absetzbecken der Vorsperre der Talsperre Spremberg fallen auch künftig immer wieder nicht zur Verwertung im Landschaftsbau und in der Landwirtschaft geeignete Böden an.

Aus dem Bereich der Gewässerunterhaltung kann von einem relativ gleichmäßigen Aufkommen an Beseitigungsabfällen zwischen 2.000 Mg/Jahr und 3.000 Mg/Jahr ausgegangen werden.

Der Gewässerunterhaltungsverband Spree-Neiße kalkuliert wie bisher eine Menge von 1.000 Mg bis 3.000 Mg zur Beseitigung. Der Gewässerverband Oberland Calau rechnet, anhängig von den Aufträgen des LfU, mit ca. 2.500 Mg/Jahr. Insgesamt wären daher jährlich zwischen 3.500 Mg und 5.500 Mg Boden und Baggergut zu entsorgen.

Bis 2026 ist eine Verwertung der Sedimente aus den Absetzbecken der Vorsperre der Talsperre Spremberg als Deponieersatzbaustoff möglich. Für die nicht auf Grund des höheren Schluffanteils und eine erhöhtem TOC verwertbaren Sedimente bestehen im Landkreis derzeit keine Deponiekapazitäten. Erst mit der Errichtung eines neuen Deponieabschnittes, könnten weitere Kapazitäten geschaffen werden.

Der Einbau dieser schluffigen Sedimente gestaltet sich jedoch sehr schwierig. Eine Ablagerung größerer Mengen in kurzen Zeiträumen ist nur schwer oder nicht zu realisieren. Eine Beseitigung dieser Sedimente ist daher nur innerhalb einer Mengenbegrenzung auf dem neuen Deponieabschnitt möglich. Erfolgt kein genereller Ausschluss von Baggergut, muss im Fall eines größeren Anfalls eine weitere Entsorgungsmöglichkeit, z. B. durch Überlassung an die geplante Deponie der LEAG

erfolgen. Möglich wäre auch bei einem generellen Ausschluss eine kurzfristige Wiedertzulassung diese Abfälle durch die Genehmigungsbehörde.

Die Mengen zur Beseitigung aus Unterhaltungs-, Neu- und Ausbaumaßnahmen von Gewässern werden daher mit **ca. 5.000 Mg/Jahr** als gleichbleibend prognostiziert.

3.3.7 Prognose der Entwicklung des Anfalls aus dem geplanten Sekundär-Rohstoff-Zentrum (SRZ) am Standort Tagesanlagen Jänschwalde und dem Rückbau der Betriebsanlagen der LEAG

Die Lausitz Energie Bergbau AG (LE-B) beabsichtigt ab 2023 den Betrieb eines Sekundär-Rohstoff-Zentrum (SRZ) am Standort Tagesanlagen Jänschwalde. Vornehmlich sollen dort betriebseigene mineralische Abfälle aus dem Rückbau der künftig nicht mehr genutzten Anlagen der LEAG und Abfälle Dritter, angenommen, aufbereitet und zwischengelagert werden. Die Kapazität des SRZ beträgt 635.000 Mg/Jahr. Davon sollen ca. 70 Gew.-% stofflich verwertet werden. Die nicht verwertbaren Bestandteile sollen dann ab 2024 auf einer neu zu errichtenden betriebseigenen Deponie beseitigt werden.

Bei den geplanten Durchsatzmengen des SRZ von über 635.000 Mg/Jahr und einem Verwertungsgrad von ca. 70 %, wie von der LEAG im Rahmen der Deponieplanung eingeplant, würden ca. 190.500 Mg/Jahr an nicht verwertbaren Sortierresten anfallen. Auch bei der Berücksichtigung, dass der Rückbau der nicht mehr weiter zu nutzenden Anlagen der LE-B nicht gleichmäßig erfolgen kann und von vielen Faktoren beeinflusst wird, übersteigt diese Menge die bisher geplanten Beseitigungskapazitäten des Landkreises.

Es ist daher nicht vorgesehen, dass die Sortierreste des SRZ dem Landkreis Spree-Neiße/Wokrejs Sprjewja-Nysa als beseitigungspflichtiger Körperschaft angedient werden. Die Mengen von ca. 190.500 Mg/Jahr werden daher nicht in die Mengenzahlung für die neue Deponie eingerechnet.

Das SRZ soll jedoch als Verwertungsanlage Dritten zur Verfügung gestellt werden. Da der Landkreis Spree-Neiße/Wokrejs Sprjewja-Nysa derzeit keine Anlage zur stofflichen Verwertung mineralischer Abfälle betreibt, kann dadurch nicht in die Entsorgungshoheit des Landkreises eingegriffen werden. Diese Anlage steht daher nur in Konkurrenz mit den bereits bestehenden Anlagen der örtlichen Entsorgungswirtschaft. Ob die Abfallerzeuger weiterhin die bereits bestehenden Recyclinganlagen in der Region nutzen oder das neue SRZ, hängt von der jeweiligen Marktsituation ab.

Gemäß der Prüfung bei den derzeitigen Anlagenbetreibern beabsichtigen diese weiterhin ihre Recyclinganlagen zu nutzen und beabsichtigen auch, die nicht verwertbaren und zu beseitigenden mineralischen Abfälle dem Landkreis zur Verfüllung und Beseitigung zu überlassen.

Es kann daher nicht prognostiziert werden, ob über den Umweg der Verwertung über das SRZ künftig beim Landkreis weniger Abfälle zur Verfüllung und Beseitigung anfallen. Dies ist auch deshalb nicht zu erwarten, weil derzeit schon verwertbare mineralische Abfälle, vorwiegend Beton, Boden und reiner Ziegelschutt (Dachziegel), in den jeweiligen Anlagen stofflich verwertet werden und nur stofflich nicht verwertbare mineralische Abfälle, wie belastete Böden und Gemische aus Beton, Ziegeln, Fliesen und Keramik dem Landkreis zur Verfüllung und Beseitigung angedient werden.

Es macht daher für die örtliche Bau- und Entsorgungswirtschaft wirtschaftlich keinen Sinn, nicht verwertbare mineralische Abfälle, die beseitigt werden müssen, vorher in einer Aufbereitungsanlage eines Dritten durchzuschleusen.

Es wird daher prognostiziert, dass durch den Betrieb des SRZ sich die zu beseitigenden Mengen sich nicht wesentlich verändern werden.

3.4 Zusammenfassung und Bewertung der Prognoseergebnisse

Im Ergebnis der Betrachtung der Entwicklung des Aufkommens an mineralischen Abfällen aus den verschiedenen Herkunftsbereichen lässt sich folgendes künftiges Aufkommen ableiten:

Tabelle 6: Aufkommen und kalkulierte Deponiemenge an mineralischen Abfällen aus den verschiedenen Herkunftsbereichen

| Entwicklung des Anfalls an mineralischen Abfällen | derzeit angezeigter Anfall zur Verfüllung/Beseitigung in Mg | kalkulierte Deponiemenge in Mg | Worst -Case-Szenario |
|--|---|--------------------------------|----------------------|
| Haushaltungen | 4.000 | 4.000 | 4.000 |
| Hochbaugewerbe | 22.000 | 15.000 | 5.000 |
| Tief- und Straßenbaugewerbe | 9.000 | 2.000 | 2.000 |
| Industriebetrieben | 0 | 0 | 0 |
| Entsorgungswirtschaft | 26.000 | 5.000 | 5.000 |
| Unterhaltungs-, Neu- und Ausbaumaßnahmen von Gewässern | 25.500 | 4.000 | 4.000 |
| Summe: | 86.500 | 30.000 | 20.000 |

Obwohl derzeit in der Region ca. **80.000 Mg/Jahr** mineralische Abfälle zur Verfüllung und Beseitigung anfallen, wird langfristig für die Deponieplanung nur von einem Bedarf an Beseitigungskapazitäten von ca. **30.000 Mg/Jahr** ausgegangen. Dabei wurde berücksichtigt, dass sich in den bereits bestehenden Verwertungsanlagen der Region die Verwertungsquoten erhöhen oder die geplante Verwertungsanlage SRZ Jänschwalde in einer Größenordnung von **56.000 Mg/Jahr** genutzt wird.

Trotz Vorgaben der Politik zur Erhöhung der Recyclingquoten und dem Vorrang der Verwertung vor Beseitigung, steht einer Verwertung immer der Aspekt der Wirtschaftlichkeit entgegen. Wenn sich trotz Verbesserung beim selektiven Rückbau und beim Recycling auf Grund des Schadstoffgehaltes kein vermarktungsfähiges Produkt herstellen lässt, muss immer eine Deponie als Schadstoffsенke zur Verfügung stehen.

Weiterhin ist künftig zu erwarten, dass sich durch die im Gesetzgebungsverfahren befindliche Mantelverordnung eine Verschlechterung der Einsatzmöglichkeiten von mineralischen Recyclingprodukten ergibt und die kalkulierten Beseitigungsmengen von 30.000 Mg/Jahr steigen werden.

Die örtliche Entsorgungswirtschaft geht davon aus, dass sich künftig die Menge der zu beseitigenden Abfälle durch eine zunehmend erschwerte Verwertung noch erhöhen wird.

Die für die Deponieplanung kalkulierte Beseitigungsmenge von 30.000 Mg/Jahr weist daher eine relativ hohe Sicherheit aus.

Trotz der hohen Sicherheit wurde im Worst-Case-Szenario unterstellt, dass aus dem Hochbaugewerbe mineralische Abfälle über den Umweg der Verwertungsanlage der LEAG nicht mehr angedient werden. Die zu beseitigende Gesamtmenge würde dann immer noch **20.000 Mg/Jahr** bzw. 50 % der in den letzten 10 Jahren durchschnittlich angefallenen Beseitigungsmenge betragen.

3.5 Prognose des Anfalls und künftigen Bedarfs an mineralischen Abfällen zur Beseitigung auf Basis der Deponiezuordnungskriterien

Bei der künftigen Mengenprognose ist zu beachten, dass der Großteil der auf dem Schüttbereich II der Deponie Forst-Autobahn eingebauten mineralischen Abfälle deutlich geringere Schadstoffkonzentrationen als DK II aufweisen. Diese Abfälle hätten auch einer Beseitigung auf einer DK 0 oder DK I-Deponie oder einer Verwertung als Deponieersatzbaustoff zugeführt werden können. Als Basis der Berechnung dienten alle im Zeitraum 2013 bis 2015 untersuchten größeren Anliefermengen an den Abfallarten 170504 Boden und Steine und 170107 Gemische aus Beton, Ziegel, Fliesen und Keramik sowie 191209 Mineralien (z. B. Sand, Steine) der Deponie Forst-Autobahn. Danach ist festzustellen, dass die angedienten Abfälle nur Konzentrationen bis DK I aufwiesen.

Tabelle 7: untersuchte Ablagerungsmengen Deponie Forst-Autobahn

| Jahr | 2013 | 2014 | 2015 |
|----------------|----------|----------|--------|
| Menge in Mg | 1.868,52 | 1.001,10 | 451,62 |
| Zuordnungswert | DK I | DK I | DK I |

Gemäß Steckbrief „Kleinmengen von mineralischem Bauschutt“ der Landesanstalt für Umwelt, Messungen und Naturschutz Baden-Württemberg vom 28.09.2007 sind auf Grundlage der Charakterisierungen die Bauabfälle aus Kleinanlieferbereichen oder Kleinanfallstellen auf Deponien der Deponieklasse II abzulagern. Eine Ablagerung auf Deponien der Deponieklasse I ist mit analytischem Nachweis der Einhaltung der Grenzwerte möglich.

Die für die vom Landkreis quartalsmäßig durchgeführten Analysen von Kleinanliefererabfällen aus den Jahren 2010 bis 2019 bestätigen durchgehend die Einhaltung der Zuordnungskriterien der Deponieklasse 0 und Deponieklasse I.

Es ist daher davon auszugehen, dass auch künftig die Abfallart Boden und Steine in einer Größenordnung von ca. 4.000 Mg, die über die Recyclinghöfe angenommen werden, mindestens die Deponieklasse I einhalten.

Für die Deponie Forst-Autobahn lassen sich auf Basis der bisherigen Ablagerungsmengen folgende Zuordnungen zu den Deponieklassen treffen:

Tabelle 8: Zuordnung der Ablagerungsmengen Deponie Forst-Autobahn zu den Deponieklassen

| Abfallart | 2013 in Mg | 2014 in Mg | 2015 in Mg | 2016 in Mg | 2017 in Mg | 2018 in Mg | 2019 in Mg | Ø 2013 bis 2019 in Mg | Zuordnung zu den Deponieklassen |
|-------------------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|-----------------------|---------------------------------|
| Rost- und Kesselasche | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | DK I |
| Fliesen und Keramik | 1.331 | 2.070 | 1.674 | 3.258 | 2.366 | 2.318 | 2.058 | 1.692 | DK 0 |
| Gemische | 15 | 1.081 | 2.207 | 2.205 | 2.013 | 1.235 | 1204 | 445 | DK I |
| Glas | 2 | 2 | 0 | 0 | 9 | 0 | 5,71 | 1 | DK 0 |
| Boden und Steine DK 0 | 1.662 | 1.981 | 486 | 180 | 150 | 745 | 754 | 1.376 | DK 0 |
| Boden und Steine DK I | 1.869 | 1.001 | 400 | 194 | 181 | 373 | 6 | 1.090 | DK I |
| asbesthaltige Baustoffe | 46 | 91 | 101 | 84 | 139 | 102 | 62 | 79 | DK I |
| Gipsabfall | 12 | 7 | 10 | 15 | 11 | 11 | 27 | 10 | DK I |
| Mineralien | 1.869 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 623 | DK 0 |

| | | | | | | | | | |
|--------------------------------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|------|
| <i>Boden und Steine Wertstoffhof</i> | 3.584 | 4.049 | 4.120 | 4195 | 3746 | 3.711 | 3.437 | 3.918 | DK I |
| Summe | 4.864 | 4.053 | 2.160 | 3.438 | 2.525 | 3.063 | 2.818 | 3.692 | DK 0 |
| Summe | 5.526 | 6.229 | 4.870 | 4.870 | 4.870 | 4.870 | 4.870 | 5.542 | DK I |
| Anteil in % | 47 | 39 | 31 | 41 | 34 | 39 | 37 | 40 | DK 0 |
| Anteil in % | 53 | 61 | 69 | 59 | 66 | 61 | 63 | 60 | DK I |

Auf dem Schüttbereich II der Deponie Forst-Autobahn wurden bis Ende 2019 40 % DK 0 Abfälle und 60 % DK I Abfälle beseitigt.

Abfälle, die nur die Zuordnungskriterien der Deponieklasse II einhalten wurden dem Landkreis bisher nicht angedient.

Zur Profilierung der Deponie Reuthen durften nur Abfälle eingesetzt werden, die die Zuordnungskriterien der Deponieklasse 0 einhielten. Mit Genehmigung der Behörde konnten jedoch auch Abfälle eingesetzt werden, bei denen eine Überschreitung einzelner Grenzwerte bis zu DK I möglich war. Dies betraf insbesondere die Parameter Sulfat und Glühverlust.

Tabelle 9: untersuchte Verwertungsmengen Deponie Reuthen

| Jahr | Menge in m ³ DK 0 | Menge in m ³ DK I* | Anteil in % | |
|------|------------------------------|-------------------------------|-------------|-----------|
| | | | DK 0 | DK I |
| 2010 | 11.269 | 0 | 100 | 0 |
| 2011 | 7.502 | 6.712 | 53 | 47 |
| 2012 | 13.107 | 5.890 | 69 | 31 |
| 2013 | 4.340 | 2.325 | 65 | 35 |
| 2014 | 16.275 | 8.649 | 65 | 35 |
| 2015 | 5.400 | 3.450 | 61 | 39 |
| 2016 | 18.760 | 17.760 | 51 | 49 |
| 2017 | 1.500 | 3.500 | 30 | 70 |
| Ø | 9.769 | 6.036 | 62 | 38 |

*DK 0 Abfälle mit zulässigen und durch das LfU genehmigten Überschreitungen

Für die Deponie Reuthen lassen sich auf Basis der bisherigen Verwertungsmengen und der untersuchten Abfallproben an ca. 90.000 Mg folgende Zuordnungen zu den Deponieklassen treffen:

Tabelle 10: Zuordnung der Verwertungsmengen Deponie Reuthen zu den Deponieklassen

| Abfallart | Verwertungsmenge 2009 bis 2019 in Mg | Anteil in Mg DK 0 | Anteil in Mg DK I |
|-------------------------------------|--------------------------------------|-------------------|-------------------|
| Anteil in % | | 62 | 38 |
| Ziegel | 44.276 | 27.451 | 16.825 |
| Fliesen und Keramik | 28 | 17 | 11 |
| Gemische | 87.664 | 54.352 | 33.312 |
| Boden und Steine Böschungssicherung | 4.051 | 2.512 | 1.539 |
| Boden und Steine | 80.410 | 49.854 | 30.556 |
| Glas | 5 | 3 | 2 |

| | | | |
|-------------------------------------|----------------|----------------|---------------|
| Beton | 101 | 63 | 38 |
| Feste Abfälle | 3.542 | 2.196 | 1.346 |
| Boden und Steine | 2.850 | 1.767 | 1.083 |
| Siebrückstände | 14 | 9 | 5 |
| Glas | 4 | 2 | 2 |
| Summe gesamt | 222.945 | 138.226 | 84.719 |
| jährliche Durchschnittsmenge | 20.268 | 12.566 | 7.702 |

Auf der Deponie Reuthen wurden im Durchschnitt 12.566 Mg/Jahr reine DK 0 Abfälle verwertet. Mit Zustimmung des LfU konnten durchschnittlich 7.702 Mg/Jahr DK I Abfälle einer Verwertung zugeführt werden. Die Zuordnung zur Einstufung als DK I Abfall bezog sich jedoch nur auf eine Überschreitung des Sulfatgehaltes bis DK I.

Im Ergebnis der Prognose auf Basis der Ablagerungs- und Verwertungsmengen sowie aus der Entsorgungswirtschaft besteht künftig folgender Bedarf an Beseitigungskapazitäten der Deponieklasse 0 und der Deponieklasse I:

Tabelle 11: Bedarf an Beseitigungskapazitäten nach Deponieklassen pro Jahr

| Deponie | DK 0 | DK I | Summe |
|--------------------------------------|---------------|---------------|---------------|
| Forst-Autobahn pro Jahr in Mg | 3.692 | 5.542 | 9.234 |
| Reuthen pro Jahr in Mg | 12.566 | 7.702 | 20.268 |
| Gesamt pro Jahr in Mg | 16.258 | 13.244 | 29.502 |

Auf Basis der bisherigen Verwertungs- und Ablagerungsmengen besteht ein Bedarf an Beseitigungskapazitäten von ca. 16.250 Mg DK 0 Abfällen und 13.250 Mg DK I Abfällen bzw. insgesamt von ca. **30.000 Mg**.

4 Ableitung der künftigen Verwertungs- und Beseitigungsstrategie

4.1 Planrechtfertigung für künftige Beseitigungskapazitäten

Auf Grund des vorhandenen Aufkommens muss der Landkreis langfristig Beseitigungskapazitäten für mineralische Abfälle der Deponieklasse 0 von ca. **16.250 Mg** und der Deponieklasse I von ca. **13.250 Mg** bzw. insgesamt ca. **30.000 Mg/a** vorhalten.

Dabei wurde ein Rückgang der bisher in Verfüllungen verwerteten und beseitigten Mengen um über 60 % berücksichtigt.

Auf Basis der derzeit verlässlich anfallenden Mengen sind für mineralische Abfälle der Deponieklasse 0, die mit der Böschungssicherung auf der Deponie Reuthen vorhandenen Kapazitäten nach derzeitigem Stand spätestens **2026** erschöpft.

Für Abfälle der Deponieklasse I und II stehen ab 2020 in Forst-Autobahn nur noch ca. **43.000 Mg** Deponieraum zur Verfügung. Das bedeutet, das noch vorhandene Deponievolumen auf der Deponie Forst-Autobahn ist Ende 2023 erschöpft.

Tabelle 12: Ende der Beseitigungskapazitäten im Landkreis nach Deponieklassen

| Deponie Reuthen | Ablagerungs- / Verwertungsmenge in Mg DK 0 | Ablagerungs- /Verwertungsmenge in Mg DK I | Restkapazität in Mg im Folgejahr |
|------------------------|--|--|-------------------------------------|
| 31.12.2019 | 0 | 0 | 150.000 |
| 2020 | 12.600 | 7.700 | 129.700 |
| 2021 | 12.600 | 7.700 | 109.400 |
| 2022 | 12.600 | 7.700 | 89.100 |
| 2023 | 12.600 | 7.700 | 68.800 |
| 2024 | 12.600 | 7.700 | 48.500 |
| 2025 | 12.600 | 7.700 | 28.200 |
| 2026 | 12.600 | 7.700 | 7.900 |
| Deponie Forst-Autobahn | Ablagerungs- / Verwertungsmenge in Mg DK 0 | Ablagerungs- / Verwertungsmenge in Mg DK I | Restkapazität in Mg im Folgejahr |
| 31.12.2019 | | | 43.000 |
| 2020 | 3.700 | 5.500 | 33.800 |
| 2021 | 3.700 | 5.500 | 24.600 |
| 2022 | 3.700 | 5.500 | 15.400 |
| 2023 | 3.700 | 5.500 | 6.200 |
| 2024 | 3.700 | 5.400 | -2.900 |

Spätestens Ende 2023 müssen daher neue Beseitigungskapazitäten für Abfälle der Deponieklasse I im Landkreis Spree-Neiße oder außerhalb des Landkreises zur Verfügung stehen.

Für Abfälle der Deponieklasse 0 ist die noch zur Profilierung vorhandene Restkapazität 2026 vollständig erschöpft.

4.2 Möglichkeiten der Nutzung von Deponiekapazitäten außerhalb des Landkreises oder privater Entsorger

Im Zusammenhang mit der Aktualisierung dieses Konzeptes wurden nochmals die Möglichkeiten einer interkommunalen Zusammenarbeit mit den benachbarten öffentlich-rechtlichen Entsorgungsträgern oder privaten Entsorgungsunternehmen mit folgendem Ergebnis untersucht:

a) Abfallentsorgungsverband Schwarze Elster (aev) (Stand der Befragung 21.02.2020)

- Im Verbandsgebiet des Abfallentsorgungsverbandes Schwarze Elster (aev) gibt es keine genehmigten Deponien der Deponieklasse 0 und I.
- Die zum aev gehörende Deponie der Deponieklasse II in Hörlitz hat derzeit noch eine Restkapazität von 900.000 m³.
- Der Abfallentsorgungsverband Schwarze Elster plant derzeit auch keine eigenen Deponiekapazitäten DK 0 und DK I, da das genehmigte Deponievolumen noch über 30 Jahre genutzt werden kann.
- Der aev ist in der Lage, die im Landkreis Spree-Neiße/Wokrejs Sprjewja-Nysa zu beseitigenden Mengen an mineralischen Abfällen mit zu entsorgen.
Die 10-jährige Entsorgungssicherheit könnte somit im Rahmen der interkommunalen Zusammenarbeit für den Landkreis Spree-Neiße/Wokrejs Sprjewja-Nysa gewährleistet werden.

b) Kommunaler Abfallentsorgungsverband „Niederlausitz“ (KAEV) (Stand der Befragung 21.02.2020)

- Im Verbandsgebiet des KAEV gibt es keine genehmigten Deponien der Deponieklasse 0 und I.
- Kapazitäten zur Aufnahme mineralischer Abfälle der Deponieklasse 0 und I aus dem Landkreis Spree-Neiße/Wokrejs Sprjewja-Nysa sind auch nach Einstellung der MBA Ende 2020 im Verbandsgebiet nicht vorhanden.
- Der KAEV nimmt auf seiner Deponie nur DK II Abfälle an und
- plant auch keine eigenen neuen Deponiekapazitäten DK 0, DK I oder DK II.

c) Vulkan Energiewirtschaft Oderbrücke GmbH Eisenhüttenstadt (Stand der Befragung 26.02.2020)

- Die Vulkan Energiewirtschaft betreibt eine betriebseigene Deponie der Deponieklasse I und II.
- Die Kapazitäten wurden bis ca. 2035 ausgebaut, werden aber nur für die Beseitigung der betriebseigenen Abfälle vorgehalten.
- Die Beseitigung von mineralische Abfälle aus dem Landkreis Spree-Neiße/Wokrejs Sprjewja-Nysa ist nicht mehr möglich.

d) Deponie „Alte Ziegelei“ der KMU Entsorgung des Landkreises Oder-Spree (Stand der Befragung 25.02.2020)

- Auf der Deponie „Alte Ziegelei“ ist am 01.07.2017 ein Teilbereich zur Ablagerung mineralischer Abfälle wiedereröffnet worden.
- Das noch vorhandene Ablagerungsvolumen in dem neu errichteten Deponieabschnitt mit 1,53 ha beträgt ca. 212.000 m³.
- Die Nutzung der Deponie ist für einen begrenzten Übergangszeitraum möglich.

e) EMEX Mineralstoff GmbH Chemnitz (Stand 2015)

- In den Jahren 2011/2012 plante die REMEX Mineralstoff GmbH Chemnitz am Standort Koschendorf die weitere Verfüllung der Kiesgrube Koschendorf mit mineralischen Abfällen und den Aufbau einer Deponie der Deponieklasse 0 und I auf der verfüllten Fläche.
- Die Deponie sollte eine Kapazität von 1,5 Mio. m³ aufweisen und eine Deponiefläche von 9,7 ha umfassen.
- Auf eine Anfrage des Landkreises zur Fortführung der Aktivitäten hat der Landkreis keine Antwort erhalten. Der Landkreis geht daher davon aus, dass die Planungsaktivitäten nicht mehr bestehen.

f) REA GmbH Drebkau (Stand der Befragung 27.02.2020)

- Im Jahr 2012 wurde das Planungsbüro „Böhme & Partner“ GmbH Spremberg mit der Untersuchung der Möglichkeit der Errichtung einer eigenen Deponie der Deponieklasse I in der Kiesgrube Klinge beauftragt.
- Die Deponie soll bei einer Fläche von ca. 15 ha eine Kapazität von 2,5 Mio. m³ aufweisen.
- Die Firma REA hält nach eigener Auskunft nicht mehr an dem Vorhaben fest.

g) Geplante Deponie auf dem Gelände der LEAG des Tagebaus Jänschwalde (Stand 2020)

- Im Jahr 2019 begann die Lausitz Energie Bergbau AG (LEAG) mit dem Planungen für eine Deponie der Deponieklasse I und II als angeschlossene Betriebseinrichtung des geplanten Sekundär-Rohstoff-Zentrums (SRZ) am Standort Tagesanlagen Jänschwalde.
- Die Deponie soll 2024 in Betrieb gehen und später auch Dritten zu Verfügung stehen.
- Mit einer geplanten Durchsatzleistung von 190.500 Mg pro Jahr wäre das SRZ mit Deponie in der Lage, auch die zur Beseitigung dem Landkreis Spree-Neiße überlassenen Abfälle zu entsorgen.
- Ablagerungskosten für die geplanten DK I- und DK II-Bereiche kann die LEAG noch nicht benennen. Da die bautechnischen Anforderungen an das Basisabdichtungssystem und die Oberflächenabdichtung bei einer DK II Deponie deutlich über denen einer reinen DK I liegen, ist hier von höheren Kosten auszugehen. Mit der geplanten Deponiehöhe von 20 m besteht gegenüber dem Standort Forst mit ebenfalls 20 m auch kein Kostenvorteil bezogen auf das Verhältnis der Investitionskosten zum Abfallvolumen.
- Vergleichbare neu errichtete Deponiestandorte (z.B. Deponie Alt Golm – KMU-Entsorgung Landkreis Oder-Spree) geben Ablagerungsendgelte von 35 €/Mg (netto) bis 45 €/Mg (netto) an.

4.3 Aktualisierte Prüfung der Möglichkeiten zur Errichtung eigener Deponiekapazitäten durch den Landkreis Spree-Neiße

4.3.1 Betrachtung auf Basis der bisherigen Planungsansätze

Auf Grundlage des im Jahr 2015 erarbeiteten Konzeptes zur künftigen Entsorgung mineralischer Abfälle im Landkreis Spree-Neiße/Wokrejs Sprjewja-Nysa, wurde 2016 der Eigenbetrieb Abfallwirtschaft beauftragt, Planungsleistungen zur Errichtung eines neuen Schüttbereiches für mineralische Abfälle an der Deponie Forst (Autobahn) durchzuführen.

Bei benötigten Beseitigungskapazitäten von ca. 30.000 Mg/Jahr, schied die Errichtung einer neuen Deponie an einem bisher nicht genutzten Standort durch die dabei entstehenden Aufwendungen für

Standortsuche, Raumordnungsverfahren, Planfeststellungsverfahren, Umweltverträglichkeitsuntersuchungen und Erschließung aus. Es wurden daher nur Varianten der Erweiterung der kreiseigenen Deponie Forst-Autobahn unter Ausnutzung der vorhandenen Infrastruktur untersucht. Der neue Schüttbereich wurde so groß geplant, dass das im Landkreis zur Beseitigung vorhandene Potential für einen 30-jährigen Betrieb ausreichend ist.

Im Ergebnis der Variantenbetrachtung wurde der Aufbau eines neuen Schüttbereiches für DK I Abfälle westlich und südlich anlagernd an den Schüttbereich II als Vorzugsvariante herausgearbeitet. Die Anlage getrennter Schüttbereiche für DK 0 und DK I Abfälle, erwies sich in der Kostenbetrachtung als unwirtschaftlich.

Bei der Vorzugsvariante wird die Deponie Forst-Autobahn um einen dritten Schüttbereich nur für DK I Abfälle in einer Größenordnung von ca. 4,7 ha mit einer Ablagerungsmenge von ca. 900.000 Mg erweitert. Der Zwischenraum zwischen den Erweiterungsflächen und dem Schüttbereich II wird dabei zusätzlich verfüllt, wobei ein einheitlicher Deponiekörper entsteht. Hierbei können auf dem vorhandenen Schüttbereich II auch weiterhin Abfälle der Deponieklasse II abgelagert werden.

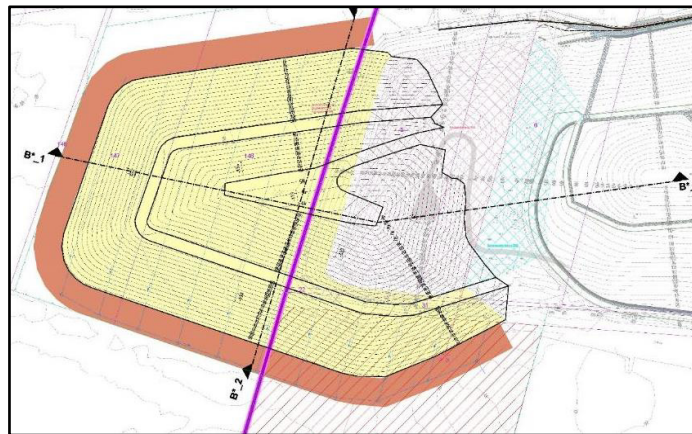


Abbildung 10: Plan der Erweiterung der Deponie Forst-Autobahn

Die Erweiterungslösung hat folgende Vorteile:

Tabelle 13: Vorteile einer Erweiterung der Deponie Forst (Autobahn) um einen dritten Schüttbereich

| Kriterium | Vorteil |
|---|--|
| Kosten | geringere Investitionskosten 19,57 €/Mg Abfall |
| Grundstück | Grunderwerb und Flächentausch sind geringer |
| Landschaftsbild | Anbindung an bisherigen Deponiekörper ergibt ein besseres Landschaftsbild |
| Nachnutzung | einheitlicher Deponiekörper kann als Landschaftsbauwerk gestaltet werden |
| Staub- und Lärmbelastung | durch die Abschirmung des Altkörpers geringer |
| Anbindung an Infrastruktur | Anbindung an Betriebswege Sickerwasser- und Oberflächenwasserfassung ist leicht möglich |
| Erweiterungsmöglichkeit | eine spätere Erweiterung nach Westen und Süden möglich |
| Zuwegung | bisherige Zufahrt zum Schüttbereich I und II kann mit genutzt werden |
| Einfluss auf die Sicherungs- und Rekultivierung des Schüttbereiches II | Die Fläche der Oberflächenabdichtung des Schüttbereiches II reduziert sich um über 1 ha und führt zu weiteren Kosteneinsparungen |

| Kriterium | Vorteil |
|---|--|
| zusätzliche Einsparmöglichkeiten | Schüttbereiches II kann weiter zusätzlich mit ca. 50.000 m³ DK II Material verfüllt werden |

Auf Basis der in der Vorplanung herausgearbeiteten Vorzugsvariante wurde 2018 mit der Erarbeitung der Entwurfs- und Genehmigungsplanung begonnen und die erforderlichen Fachgutachten zur Umweltverträglichkeitsprüfung und zur Fachplanung beauftragt.

Bei der Erweiterung der Deponie Forst-Autobahn um einen dritten Schüttbereich, ist gemäß der Kostenschätzung aus der Vorplanung (siehe Anlage) von folgenden Kosten inkl. der zum Zeitpunkt des Baus der Deponie 2022/2023 zu erwartenden Kostensteigerung auszugehen:

Tabelle 14: Zusammenfassung der Investitionskosten zum Bau der Basisabdichtung (Basis: Kostenschätzung der Vorplanung Arcadis Germany 2019)

| Kostenträger | Kosten mit Kostensteigerung bis zur Inanspruchnahme [€] |
|--|---|
| Investitionen Bau Basisabdichtung (ohne Kosten der Nachsorge) | |
| a) Baumaßnahmen Deponie zur Inbetriebnahme | 4.110.306,20 |
| b) Erwerb von Anlagevermögen zur Inbetriebnahme | 1.151.489,23 |
| b) Erwerb von Grundstücken zur Inbetriebnahme | 63.510,00 |
| c) Gutachten/Planungsaufwendungen | 1.050.145,39 |
| Gesamtkosten geologische Barriere und Basisabdichtung | 6.375.450,82 |
| Gesamtsumme inkl. MwSt. | 7.586.786,47 |
| Verzinsung Eigenkapital 2,07 % | 2.638.380,86 |
| Gesamtkosten Errichtung inkl. Kapitaldienst (brutto) | 10.225.167,33 |
| Kosten in €/Mg | 10,14 |

Die spezifischen Investitionskosten betragen bei Errichtung der Gesamtdeponie in einem Bauabschnitt **10,14 € je Mg Abfall**.

Bestandteil der bisherigen Planungen ist Kostenschätzung für das Oberflächenabdichtungssystem zum derzeitigen Preisstand, da es nicht möglich ist, die im Lauf von über 30 Jahren sich entwickelnde Kostensteigerung sowie die Verzinsung der Rücklagen zu berechnen.

Tabelle 15: Zusammenfassung der Investitionskosten zum Bau der Oberflächenabdichtung (Basis: Kostenschätzung der Vorplanung)

| Kosten Oberflächenabdichtung und Rekultivierung | Kosten ohne Kostensteigerung bis zur Inanspruchnahme [€] |
|---|--|
| a) Baumaßnahmen zur Oberflächenabdichtung | 3.234.792,00 |
| b) Gutachten und Planungskosten | 457.770,26 |
| Gesamtkosten der Sicherung und Rekultivierung | 3.692.562,26 |
| Gesamtsumme inkl. MwSt. | 4.394.149,09 |
| Gesamtkosten Sicherung und Rekultivierung pro Mg | 4,36 |
| Nachsorgekosten (Basis Nachsorge Deponie Reuthen für 30 Jahre- brutto) | 690.000,00 |
| Kosten Sickerwasserreinigung nach Schließung (10 Jahre) | 436.275,00 |
| Gesamtkosten Nachsorge (brutto) | 1.126.275,00 |
| Gesamtkosten Nachsorge pro Mg | 1,12 |
| Gesamtkosten Sicherung, Sanierung und Nachsorge (brutto) | 5.112.159,00 |
| Rücklagebetrag pro Mg ohne Abzinsung in €/Mg | 5,07 |

Der für die Sicherung und Nachsorge einzustellende Betrag beträgt 5,07 € je Mg Abfall. Den Kosten hinzuzurechnen sind noch die Bewirtschaftungskosten. Diese werden maßgeblich durch die anteilige Eingangskontrolle, die Einbaukosten und die Kosten der Sickerwasserreinigung beeinflusst.

Tabelle 16: Kalkulation der Bewirtschaftungskosten (Basis: Kosten Bewirtschaftung Deponie Forst und Reuthen)

| Bewirtschaftungskosten | Einheit | Einheitspreis | Planung bisher |
|---|------------------------|-------------------|---------------------|
| Ablagerungsmenge in Mg gesamt | Mg | | 1.008.000,00 |
| Abfallmenge in Mg pro Jahr | Mg | | 30.000,00 |
| Betriebsjahre | Jahre | | 34,76 |
| Aufstandsfläche geologische Barriere/Basisabdichtung/Sickerwasserfassung | m ² | | 41.550,00 |
| Sickerwassermenge/a (10 % Niederschlag) | m ³ /a | | 2.493,00 |
| Entsorgungskosten Sickerwasserreinigung (Basis Deponie Forst - brutto) | €/m³ | 17,50 | 43.627,50 |
| Sickerwasserkosten pro Mg | €/Mg | | 1,45 |
| Bewirtschaftungskosten (Basis Reuthen 2019) | € | 150.000,00 | 2,50 |
| Bewirtschaftungskosten gesamt: | € | | 3.985.884,00 |
| Bewirtschaftungskosten | €/Mg | | 3,95 |

Tabelle 17: Zusammenstellung der Kosten Errichtung, Betrieb sowie Sicherung und Rekultivierung

| Zusammenstellung der Kosten für Errichtung, Betrieb, Sicherung und Rekultivierung | Deponie gesamt [€] |
|---|--------------------|
| Gesamtkosten zur Errichtung (Basisabdichtung und geologische Barriere) (brutto) | 10.225.167,33 |
| Gesamtkosten zur Errichtung pro Mg | 10,14 |
| Gesamtkosten Sicherung und Rekultivierung (brutto) | 4.394.149,09 |
| Gesamtkosten Sicherung und Rekultivierung pro Mg | 4,36 |
| Bewirtschaftungskosten (brutto) | 3.985.884,00 |
| Bewirtschaftungskosten pro Mg | 3,95 |
| Nachsorgekosten (brutto) | 1.126.275,00 |
| Nachsorgekosten pro Mg | 1,12 |
| Gesamtkosten pro Mg (brutto) | 19,57 |

Bei Errichtung der Deponie in einem Bauabschnitt und einem Durchsatz wie geplant von 30.000 Mg/Jahr entstehen auf Basis des Preisstandes 2020 spezifische Kosten in Höhe von **19,57 €/Mg Abfall**.

Dieser Betrag ist geringer als der bisherige Kostenansatz von 2016 mit 21,33 €/Mg Abfall. Die Kostenreduzierung wird maßgeblich durch die Reduzierung des kalkulatorischen Zinssatzes auf 2,07 % beeinflusst.

4.3.2 Betrachtung auf Basis des Worst-Case-Szenarios

Die Erweiterung der Deponie erfolgt nach dem bisherigen Stand der Planung in zwei Bauabschnitten. Der erste Bauabschnitt soll gemäß Planung eine Ablagerungskapazität von 504.000 Mg und eine Laufzeit von 16,8 Jahren bei einer veranschlagten Ablagerungsmenge von 30.000 Mg/Jahr aufweisen. Der erste Bauabschnitt schließt sich dabei unmittelbar an den bisherigen Schüttbereich II an, so dass wie geplant kostenmindernd der zwischen Schüttbereich II und Erweiterungsbereich vorhandene

Zwischenraum mit verfüllt werden kann. Erst zum Ende der Verfüllung des ersten Bauabschnittes, soll der zweite Bauabschnitt errichtet werden.

Im Worst-Case-Szenario wird unterstellt, dass auf Grund sich maßgeblich verändernder abfallwirtschaftlicher Rahmenbedingungen oder durch den Betrieb des SRZ Jänschwalde, die Ablagerungsmengen auf nur noch **20.000 Mg/Jahr** reduzieren.

Dabei ergeben sich folgende Varianten die kostenmäßig betrachtet werden:

Variante a)

Die Deponie wird wie geplant in zwei Bauabschnitten für eine Ablagerungsmenge von ca. 1,0 Mio. Mg errichtet. Die Laufzeit der Deponie verlängert sich auf 50 Jahre.

Durch die geringeren Durchsatzmengen erhöhen sich die spezifischen Kosten der Sickerwasserreinigung je Mg und die Bewirtschaftungskosten je Mg um insgesamt 1,98 €/Mg.

Tabelle 18: Zusammenstellung der Kosten Errichtung, Betrieb sowie Sicherung und Rekultivierung Worst-Case-Szenario Menge 20.000 Mg/Jahr

| 1. Basisdaten | Deponie gesamt | Worst-Case-Szenario Menge reduziert |
|---|----------------|-------------------------------------|
| Ablagerungsmenge in Mg gesamt | 1.008.000,00 | 1.008.000,00 |
| Abfallmenge in Mg pro Jahr | 30.000,00 | 20.000,00 |
| Betriebsjahre | 33,60 | 50,40 |
| Nachsorgezeitraum | 30,00 | 30,00 |
| 2. Kostenberechnung Errichtung, Betrieb sowie Sicherung und Rekultivierung | | |
| Gesamtkosten zur Errichtung (Basisabdichtung und geologische Barriere) (brutto) | 10.225.167,33 | 10.225.167,33 |
| Gesamtkosten zur Errichtung pro Mg | 10,14 | 10,14 |
| Gesamtkosten Sicherung und Rekultivierung (brutto) | 4.394.149,09 | 4.394.149,09 |
| Gesamtkosten Sicherung und Rekultivierung pro Mg | 4,36 | 4,36 |
| Bewirtschaftungskosten (brutto) | 3.985.884,00 | 5.978.826,00 |
| Bewirtschaftungskosten pro Mg | 3,95 | 5,93 |
| Nachsorgekosten (brutto) | 1.126.275,00 | 1.126.275,00 |
| Nachsorgekosten pro Mg | 1,12 | 1,12 |
| Gesamtkosten pro Mg (brutto) | 19,57 | 21,55 |
| Mehrkosten in €/Mg | | 1,98 |

Variante b)

Der erste Bauabschnitt wird nicht durch einen zweiten Bauabschnitt erweitert. Die Laufzeit des ersten Bauabschnittes beträgt bei einer Jahresmenge von 20.000 Mg in diesem Szenario 25 Jahre.

Im Anschluss wird die Deponie stillgelegt und mittels Oberflächenabdichtung gesichert und rekultiviert.

Dadurch verschlechtert sich zusätzlich zu den erhöhten spezifischen Bewirtschaftungskosten auch das Verhältnis Basisabdichtung/Oberflächenabdichtung zum eingebauten Abfall und der durchschnittliche Ablagerungspreis verteuert sich um 4,38 € je Mg.

Tabelle 19: Zusammenstellung der Kosten Errichtung, Betrieb sowie Sicherung und Rekultivierung Worst-Case-Szenario Menge 20.000 Mg/Jahr und nur Bau erster Bauabschnitt

| 1. Basisdaten | Deponie gesamt | Worst-Case-Szenario Menge reduziert |
|---|-----------------------|--|
| Ablagerungsmenge in Mg gesamt | 1.008.000,00 | 504.000,00 |
| Abfallmenge in Mg pro Jahr | 30.000,00 | 20.000,00 |
| Betriebsjahre | 33,60 | 25,20 |
| Nachsorgezeitraum | 30,00 | 30,00 |
| 2. Kostenberechnung Errichtung, Betrieb sowie Sicherung und Rekultivierung | | |
| Gesamtkosten zur Errichtung (Basisabdichtung und geologische Barriere) (brutto) | 10.225.167,33 | 5.588.101,15 |
| Gesamtkosten zur Errichtung pro Mg | 10,14 | 11,09 |
| Gesamtkosten Sicherung und Rekultivierung (brutto) | 4.394.149,09 | 3.129.891,19 |
| Gesamtkosten Sicherung und Rekultivierung pro Mg | 4,36 | 6,21 |
| Bewirtschaftungskosten (brutto) | 3.985.884,00 | 2.445.660,00 |
| Bewirtschaftungskosten pro Mg | 3,95 | 4,85 |
| Nachsorgekosten (brutto) | 1.126.275,00 | 910.500,00 |
| Nachsorgekosten pro Mg | 1,12 | 1,81 |
| Gesamtkosten pro Mg (brutto) | 19,57 | 23,96 |
| Mehrkosten in €/Mg | | 4,38 |

Im Ergebnis der Betrachtung der Worst-Case-Szenarien ist festzustellen, dass sich durch eine Verringerung der Durchsatzmenge von 30.000 Mg/Jahr auf 20.000 Mg/Jahr und der Beibehaltung der geplanten Flächengröße bzw. Ablagerungsmenge der Spezifische Ablagerungspreis nur um **1,98 €/Mg** erhöht. Mit **21,55 €/Mg** wären die Ablagerungskosten immer noch sehr wirtschaftlich.

Bei Verkleinerung der Ablagerungsfläche und der Ablagerungsmenge um die Hälfte, erhöhen sich die spezifischen Ablagerungskosten um **4,38 €/Mg**. Die durchschnittlichen Gesamtkosten von **23,96 €/Mg** sind im Vergleich zu den Ablagerungsgebühren bestehender Deponien jedoch immer noch wirtschaftlich, wie im folgenden Punkt dargestellt wird.

4.4 Vergleich der Kosten einer Erweiterung der Deponie Forst-Autobahn und der Nutzung vorhandener Deponiekapazitäten in der südlichen Brandenburger Region

Im Zuge der Aktualisierung des Konzeptes wurden die benachbarten öffentlich-rechtlichen Entsorgungsträger bezüglich Ihrer derzeitigen und künftig geplanten Annahmekapazitäten sowie Kosten befragt.

Folgende Anlagen stehen in der Region zur Verfügung:

- Deponie Lübben-Ratsvorwerk des „KAEV“
- Deponie Hörlitz des „aev“
- Deponie Alt-Golm des KWU

Die noch 2015 vorhandenen Kapazitäten bei der Vulkan Energiewirtschaft Oderbrücke GmbH in Eisenhüttenstadt stehen nicht mehr zur Verfügung.

Tabelle 20: Vergleich der in der Region vorhandenen Ablagerungskosten mit den Kosten Erweiterung Deponie Forst-Autobahn

| Deponie | „KAEV“ Lübben- Rats- Vorwerk | „aev“ Hörlitz | „KWU“ Alt- Golm | Forst Erweiterung 4,4 ha | Worst-Case- Szenario Menge reduziert | Worst-Case- Szenario nur Bau erster Bauabschnitt | Forst Satzungs- Preis |
|--|---------------------------------------|------------------|-----------------------|--------------------------------|---|---|-----------------------------|
| Einheit | €/Mg (brutto) | €/Mg (brutto) | €/Mg (brutto) | €/Mg (brutto) | €/Mg (brutto) | €/Mg (brutto) | €/Mg (brutto) |
| Basis | 2020 | 2020 | 2020 | 2020 | 2020 | 2020 | 2020 |
| Gemische aus Beton DK O | 55,00 | 100,00 | 35,00 | 19,57 | 21,55 | 23,96 | 37,50 |
| Gemische aus Beton ... über DK I | 55,00 | 100,00 | 45,00 | 19,57 | 21,55 | 23,96 | 18,04 |
| Boden und Steine DK 0 | 5,00 | 100,00 | 40,00 | 19,57 | 21,55 | 23,96 | 18,04 |
| Boden und Steine über DK I | 55,00 | 100,00 | 180,00 | 19,57 | 21,55 | 23,96 | 18,04 |
| Asbest | 95,00 | 190,00 | 120,00 | 19,57 | 21,55 | 23,96 | 116,88 |
| Dämmwolle | 256,00 | 400,00 | 120,00 | 19,57 | 21,55 | 23,96 | 199,39 |
| Gipsabfälle | 170,00 | k. A. | 50,00 | 19,57 | 21,55 | 23,96 | 35,70 |
| Strahlmittel | 75,00 | k. A. | k. A. | 19,57 | 21,55 | 23,96 | 83,30 |

Die kalkulierten Durchschnittspreise für die Erweiterung der Deponie Forst (Autobahn) um einen weiteren Schüttbereich für mineralische Abfälle bewegen sich für alle drei Varianten im Bereich der bisherigen Ablagerungskosten auf dem Schüttbereich II. Gegenüber den DK II Deponien beim „KAEV“, „aev“ und dem „KWU“ sind die Beseitigungskosten deutlich geringer.

Ein Kostenvergleich mit der ab 2025/2026 geplanter neuen Deponie auf dem Gelände des Tagebaus Jänschwalde ist noch nicht möglich. Die LEAG kann bisher noch keine möglichen Kosten benennen. Bekannt ist nur, dass die Deponie aus einem DK I und einem DK II-Bereich bestehen soll. Als Deponiehöhe wird 20 m angegeben. Damit ist Verhältnis Basisabdichtung/Oberflächenabdichtung gleich groß wie bei der geplanten Erweiterung der Deponie Forst-Autobahn. Durch die höheren Anforderungen einer DK II Deponie gegenüber einer DK I Deponie in Bezug auf das Basisabdichtungssystem und die Oberflächenabdichtung, dürften somit die spezifischen Ablagerungskosten beim SRZ Jänschwalde höher sein als für die Erweiterung der Deponie Forst-Autobahn.

Bei Nutzung der Deponie außerhalb des Landkreises ergeben sich jedoch für den öffentlich-rechtlichen Entsorgungsträger bzw. das Gewerbe höhere Transportaufwendungen.

Basis der Berechnung der Transportaufwendungen bildet der rechnerisch ermittelte Abfallschwerpunkt der Region Gallinchen.

Bei Transportkosten von 0,30 €/Mg*km ergeben sich zu den jeweiligen Deponiestandorten folgende zusätzliche Transportaufwendungen:

Tabelle 21: Transportkosten mineralische Abfälle ab Abfallschwerpunkt Cottbus-Gallinchen

| Deponie | „KAEV“ Lübben- Ratsvorwerk | „aev“ Hörlitz | „KWU“ Alt-Golm in € | Forst-Auto- bahn | Deponie SRZ Jänschwalde |
|--|----------------------------------|------------------|------------------------|---------------------|----------------------------|
| Transportkosten in € pro Mg*km (brutto) | 0,3 | 0,3 | 0,3 | 0,3 | 0,3 |

| | | | | | |
|--|-------------|-------------|-------------|------------|------------|
| Transportentfernung in km (Basis Falk-Routenplaner) | 57 | 42 | 81 | 21 | 24 |
| Transportkosten in €/Mg (brutto) | 17,1 | 12,6 | 24,3 | 6,3 | 7,2 |
| Differenz Forst-Autobahn [€] | 10,8 | 6,3 | 18 | 0 | 0,9 |

Die Nutzung der Beseitigungskapazitäten benachbarter Deponien erhöht die jeweiligen Ablagerungskosten pro Mg nochmals um **6,30 €** bis **18,00 €**. Lediglich die Transportaufwendungen zwischen der Deponie Forst-Autobahn und dem SRZ Jänschwalde sind in annähernd gleich oder mit ca. 1,00 € zu tolerieren.

Für die Deponie am SRZ Jänschwalde gibt es noch keine Beseitigungskosten, da die Deponie erst 2025 in Betrieb gehen soll und erst ab 2026 Dritten zur Verfügung steht.

Wie bereits ausgeführt, ist bezüglich der höheren Anforderungen des DK II Teils für die Basisabdichtung und der Oberflächenabdichtung mit höheren Kosten zu rechnen. Bezüglich der Transportaufwendungen bietet der Standort keine Vorteile. Auch müsste für den Übergangszeitraum des Ablagerungsendes auf dem Schüttbereich II auf der Deponie Forst-Autobahn im Jahr 2023 und dem zur Verfügung stehen der Deponie am SRZ Jänschwalde ein anderer Deponiestandort für drei Jahre genutzt werden. Bezogen auf die Abfallart der Gemische 170107 Gemische aus Beton, Ziegel, Fliesen und Keramik von den Wertstoffhöfen würden zusätzlich folgende Kosten pro Jahr anfallen:

Tabelle 22: Transport- und Ablagerungskosten mineralische Abfälle ab Abfallschwerpunkt Cottbus-Gallinchen. Die Vergleichsrechnung wird über die Menge des Wertstoffhofes (4.000 Mg/Jahr), bzw. die sonstigen Mengen (5.000 Mg/Jahr) und dem Ablagerungspreis auf der Deponie Forst-Autobahn (19,57 €/Mg) ermittelt.

| Deponie | „KAEV“ Lübben-Ratsvorwerk | „aev“ Hörlitz | „KWU“ Alt-Golm |
|---|---------------------------|-------------------|-------------------|
| Zusätzliche Transportkosten in €/Mg (brutto) | 10,80 | 6,30 | 18,00 |
| Ablagerungskosten in €/Mg | 55,00 | 100,00 | 45,00 |
| Ablagerungskosten auf der Deponie Forst-Autobahn [€/Mg] | 19,57 | 19,57 | 19,57 |
| Menge Wertstoffhof/Jahr [Mg/Jahr] | 4.000,00 | 4.000,00 | 4.000,00 |
| sonstige Mengen /Jahr abzüglich Verwertung in Reuthen [Mg/Jahr] | 5.000,00 | 5.000,00 | 5.000,00 |
| Gesamtkosten Transport und Ablagerung in €/Jahr | 263.200,00 | 425.200,00 | 252.000,00 |
| Gesamtkosten Transport und Ablagerung sonstige Mengen in €/Jahr | 329.000,00 | 531.500,00 | 315.000,00 |
| Vergleichsrechnung: Menge Wertstoffhof zur Ablagerung auf Deponie Forst [€/Jahr] | 78.280,00 | 78.280,00 | 78.280,00 |
| Kosteneinsparung Menge Wertstoffhof [€/Jahr], wenn in Forst-Autobahn abgelagert wird | 184.920,00 | 346.920,00 | 173.720,00 |
| Vergleichsrechnung: sonstige Mengen zur Ablagerung auf Deponie Forst [€/Jahr] | 97.850,00 | 97.850,00 | 97.850,00 |
| Kosteneinsparung sonstige Mengen [€/Jahr], wenn in Forst-Autobahn abgelagert wird | 231.150,00 | 433.650,00 | 217.150,00 |

Die übergangsweise Nutzung eines anderen Deponiestandortes müsste ausgeschrieben werden und würde Kosten, nur für die an den Wertstoffhöfen überlassenen Abfälle, in Höhe von 252.000 € bis 425.000 € verursachen.

Da bis 2026 noch die Verwertung auf der Deponie Reuthen möglich ist, bzw. noch mineralische Abfälle bei der Sicherung der Deponien eingesetzt werden können, müssen nur die nicht verwertbaren mineralischen Abfälle der Deponieklasse I aus dem Containerdienst und der gewerblichen Entsorgungswirtschaft außerhalb des Landkreises, beseitigt werden. Bei einer Menge von 5.000 Mg belaufen sich die Aufwendungen zwischen 315.000 € und 531.000 €/Jahr.

Diese erhöhten Aufwendungen können nur durch eine fristgerechte Fertigstellung der Erweiterung der Deponie Forst-Autobahn durch einen weiteren Schüttbereich vermieden werden.

5 Prüfung auf Übereinstimmung der Errichtung einer Deponie für mineralische Abfälle im Landkreis Spree-Neiße mit den Zielen der abfallwirtschaftlichen Landesplanung im Land Brandenburg

Mit Datum vom 10.12.2015 wurde dem Landesamt für Umwelt Brandenburg (LfU) eine auf Basis dieses Konzeptes erarbeitete gutachterliche Planrechtfertigung zur Erweiterung der Deponie Forst-Autobahn mit dem Schüttbereich III zur Entsorgung mineralischer Abfälle aus dem Landkreis Spree-Neiße/Wokrejs Sprjewja-Nysa zur Prüfung vorgelegt.

Im Ergebnis der Prüfung teilte das LfU mit Schreiben vom 19.01.2016 mit, dass auf Grundlage der vorgelegten Planrechtfertigung die Notwendigkeit der Errichtung einer Deponie für mineralische Abfälle im Landkreis Spree-Neiße/Wokrejs Sprjewja-Nysa ausreichend begründet ist.

Das im Gutachten prognostizierte Aufkommen ist nachvollziehbar hergeleitet. Eventuelle alternative Entsorgungswege wurden geprüft. Die Restlaufzeit der verbleibenden Entsorgungsanlagen wurde nachvollziehbar berechnet.

Aus Sicht des Landes Brandenburg besteht in der Region „Südbrandenburg“ mittel- und langfristig ein erheblicher Deponievolumenbedarf für DK I Abfälle. Die Errichtung einer Deponie für mineralische Abfälle der Deponieklasse I im Landkreis Spree-Neiße/Wokrejs Sprjewja-Nysa entspricht daher den landesplanerischen Zielen.

Die Pläne der LE-B wurden zum Anlass genommen, bei einem Beratungstermin im Januar 2020 zwischen der LE-B, dem Landesumweltamt Brandenburg und dem Eigenbetrieb Abfallwirtschaft beide Deponieplanungsprojekte vorzustellen. Seitens des Landesumweltamtes wurde dabei festgestellt, dass die Planrechtfertigung zur Fortführung der Planungsleistungen der Deponieerweiterung für Forst-Autobahn weiterhin gegeben ist. Das LfU begrüßte außerdem die Selbstverwaltung des Landkreises als öffentlich-rechtlicher Entsorgungsträger und die Errichtung von eigenen, marktunabhängigen Entsorgungskapazitäten, mit denen die zu erbringende Entsorgungssicherheit des Landkreises gewährleistet werden kann.

Die Planrechtfertigung von 2015 wird auf Grundlage des vorliegenden Konzeptes aktualisiert und vom Landesumweltamt Brandenburg erneut bestätigt.

6 Entscheidungsvorschlag

Auf Grund des gegenwärtig und künftig prognostizierten Aufkommens an mineralischen Abfällen zur Verwertung als Deponieersatzbaustoff und zur Beseitigung, ist eine 10-jährige Entsorgungssicherheit für den Landkreis Spree-Neiße/Wokrejs Sprjewja-Nysa bzw. der gesamten Cottbuser Region derzeit nicht mehr gegeben. Die noch vorhandene Beseitigungskapazität der Deponie Forst-Autobahn ist spätestens 2023 vollständig erschöpft. Ab 2027 gibt es für gering belastete mineralische Abfälle der Deponieklasse 0 auch keine Verwertungsmöglichkeit im Deponiebau mehr.

Die durch die örtliche Entsorgungswirtschaft derzeit noch genutzten bergrechtlichen Verfüllungen im Freistaat Sachsen (Schleife und Lauta) sind ebenfalls in den nächsten zwei bis fünf Jahren nicht mehr verfügbar. Beseitigungskapazitäten, welche auf den DK II Deponien beim „KAEV“, „aev“ und dem „KWU“ zur Verfügung stehen, verursachen durch die hohen Transportaufwendungen und hohen Ablagerungsgebühren eine erhebliche Kostensteigerung im Bereich der mineralischen Abfälle. Die vorhandenen Beseitigungskapazitäten auf der Deponie „Grube Präsident“ werden ausschließlich noch für die betriebseigenen Abfälle des ArcelorMittal GmbH Eisenhüttenstadt benötigt und stehen für den Landkreis nicht mehr zur Verfügung.

Zur Gewährleistung der langfristigen Entsorgungssicherheit bezüglich der Beseitigung mineralischer Abfälle müssen ab 2023/2024 neue Deponiekapazitäten zur Verfügung stehen. Diese notwendigen Beseitigungskapazitäten können durch eine bedarfsgerechte Erweiterung der kreiseigenen Deponie Forst-Autobahn geschaffen werden. Der eigene Entsorgungsstandort des Landkreises Spree-Neiße/Wokrejs Sprjewja-Nysa verfügt über sehr gute Erweiterungsmöglichkeiten.

Die Weiterführung der geplanten Erweiterung der Deponie Forst-Autobahn ist aus wirtschaftlichen Gründen geboten. Die Transport- und Beseitigungskosten für die in der Region noch vorhandenen Entsorgungsanlagen für mineralische Abfälle würden zu einer sehr hohen Kostensteigerung führen. Die längeren Transportwege führen weiterhin zu einer übermäßigen Beanspruchung der Straßen und einer zusätzlichen CO₂- und Stickoxidbelastung.

Durch die Erweiterung der Deponie Forst-Autobahn um 4,4 ha kann eine langfristige Entsorgungssicherheit zur Beseitigung mineralischer Abfälle aus dem Landkreis Spree-Neiße/Wokrejs Sprjewja-Nysa gewährleistet werden. Die Kapazitäten würden für ca. 33 Jahre zur Verfügung stehen. Bei Einbeziehung der Abfälle aus der Stadt Cottbus wäre immer noch eine ausreichende Entsorgungskapazität gesichert.

Die kalkulierten 30.000 Mg/Jahr Beseitigungsabfall beinhalten einen hohen Sicherheitsfaktor und können sich noch erhöhen.

Auch im Fall einer nicht zu erwartenden Reduzierung der zu beseitigenden Mengen auf nur noch 20.000 Mg/Jahr erweist sich die Erweiterung der Deponie Forst-Autobahn als die wirtschaftlichste Variante. Bei Erweiterung der Deponie um 4,4 ha würde der Standort 50 Jahre zur Verfügung stehen. Die LEAG plant für das Recyclingzentrum mit angeschlossener Deponie ebenfalls mit einer Laufzeit von 50 Jahren.

Die durch eine Laufzeitverlängerung der Deponieerweiterung auf 50 Jahre verursachten Mehraufwendungen von ca. 2,00 €/Mg sind gering. Es ist auch nicht zu erwarten, dass sich durch die Verlängerung der Laufzeit die Anforderungen an die Dichtungssysteme wesentlich erhöhen werden. Auswirkungen auf den derzeit kalkulierten Ablagerungspreis durch die Laufzeitverlängerung auf 50 Jahre sind nicht zu erwarten. Die neue 2018 verabschiedete EU Abfallrahmenrichtlinie wird erst Mitte 2020 in nationales Recht umgesetzt. Die künftigen Anforderungen an Abfallablagerung sind in Deutschland bereits mit der Deponieverordnung umgesetzt.

Im Ergebnis der 2017 abgeschlossenen Vorplanung und des Kreistagsbeschlusses vom 11.10.2017 soll der neue Schüttbereich für DK I Abfälle westlich bzw. anlagernd am Schüttbereich II der Deponie Forst-Autobahn errichtet werden. Die neue DK I Deponie hat eine Fläche von ca. 4,4 ha und eine Ablagerungsmenge von ca. 1 Mio. Mg. Bei Anlagerung der neuen Deponie an den bereits vorhandenen Schüttbereich II, kann der Zwischenraum zwischen der neuen Deponiefläche und dem Schüttbereich II, zusätzlich verfüllt werden. Dabei besteht die Möglichkeit, den bisherigen Schüttbereich II weiter mit DK II Abfällen zu verfüllen. Neben der Herstellung eines einheitlichen Deponiekörpers sind weitere Vorteile die Einbindung in die vorhandene Infrastruktur des Schüttbereiches II, die Minimierung der Staub- und Lärmbelästigung, die bessere Einordnung in das Landschaftsbild und eine bessere Nachnutzung des Standortes. Zusätzlich bestehen für künftige Generationen weitere Möglichkeiten einer nochmaligen Erweiterung. Weiterhin besteht durch das Anlegen des Erweiterungsteiles an den bisherigen Schüttbereich II und dem geplanten Bau der Erweiterung in zwei Bauabschnitten mit je ca. 16 Jahren bzw. 24 Jahren Laufzeit die Möglichkeit den Erweiterungsteil auf ca. 2,2 ha zu belassen. Die spezifischen Kosten würden sich dann um 5,25 €/Mg erhöhen und immer noch deutlich unterhalb der Kosten zur Beseitigung auf einer DK II Deponie außerhalb des Landkreises liegen.

Es wird daher vorgeschlagen, die Planung zur Erweiterung der Deponie Forst-Autobahn um einen 4,4 ha großen Deponieabschnitt für mineralische Abfälle der Deponieklasse I weiter zu führen.

Errichtet wird zunächst nur der 1. Bauabschnitt mit ca. 2,2 ha Ablagerungsfläche mit einer Laufzeit zwischen 16 Jahren und 24 Jahren. Nach ca. 12 Jahren Laufzeit oder, bei Mengenreduzierung auf 20.000 Jahrestonnen nach 20 Jahren, kann entschieden werden ob und wann der 2. Bauabschnitt mit nochmals 2,2 ha errichtet wird oder die Deponie gesichert und rekultiviert wird. Durch diese Verfahrensweise ist die Entsorgungssicherheit langfristig gesichert.

Aus Sicht des LfU Brandenburg ist die Notwendigkeit der Errichtung einer Deponie für mineralische Abfälle der Deponieklasse I im Landkreis Spree-Neiße ausreichend begründet und entspricht den landesplanerischen Zielen. Die Erweiterung der Deponie Forst-Autobahn wird dabei unterstützt.

Zeitplan zur Umsetzung

a) bereits bis 2020 realisiert:

- Öffentliche Auslegung und Beteiligung der Träger öffentlicher Belange des Konzeptes zur künftigen Entsorgung mineralischer Abfälle im Landkreis Spree-Neiße/Wokrejs Sprjewja-Nysa
- Kreistagsbeschluss zur Umsetzung des Konzeptes zur künftigen Entsorgung mineralischer Abfälle im Landkreis Spree-Neiße/Wokrejs Sprjewja-Nysa
- Vorplanung zur Lage, Größe und Gestalt der Deponie
- Festlegung der Vorzugsvariante
- Kreistagsbeschluss zur Planung der Vorzugsvariante zum Bau einer Deponie für mineralische Abfälle der Deponieklasse I am Standort der Deponie Forst-Autobahn
- Festlegung des Untersuchungsumfanges der erforderlichen Fachgutachten
- Fachgutachten Artenschutz
- Fachgutachten Baugrund

b) noch zu realisieren:

- Fertigstellung der Fachgutachten LBP, Verkehrs-, Lärm- und Geruchsgutachten, geologisches Fachgutachten, Nachsorgegutachten, Gutachten Risiko und Sicherheit sowie die Umweltverträglichkeitsprüfung - bis II. Quartal 2020
- Erarbeitung der Planfeststellungsunterlagen bis III. Quartal 2020
- Durchführung des abfallrechtlichen Genehmigungsverfahrens - 2020 bis Ende 2021
- Ausschreibung der Bauleistungen und Errichtung des neuen Schüttbereiches - 2022
- Baubeginn: Ende 2022
- Inbetriebnahme des neuen Schüttbereiches - Ende 2023

7 Literaturverzeichnis

Brandenburgisches Abfall- und Bodenschutzgesetz (BbgAbfBodG) vom 6. Juni 1997, zuletzt geändert durch Artikel 2 Absatz 7 des Gesetzes vom 25. Januar 2016 (GVBl.I/16, [Nr. 5])

Brandenburgische Technische Richtlinien für Recycling-Baustoffe im Straßenbau (BTR RC-StB) Ausgabe 2014 Gemeinsame Richtlinien des Ministeriums für Umwelt, Gesundheit und Verbraucherschutz und des Ministeriums für Infrastruktur und Landwirtschaft des Landes Brandenburg

Erlass: Einsatz von mineralischen Abfällen als Baustoff bei der Sanierung von Altablagerungen im Land Brandenburg vom 17. September 2001

Gesetz zur Förderung der Kreislaufwirtschaft und Sicherung der umweltverträglichen Bewirtschaftung von Abfällen (Kreislaufwirtschaftsgesetz - KrWG) "Kreislaufwirtschaftsgesetz vom 24. Februar 2012 (BGBl. I S. 212), zuletzt geändert durch Artikel 2 Absatz 9 des Gesetzes vom 20. Juli 2017 (BGBl. I S. 2808),

Leitfaden „Qualitätssicherung für RC-Baustoffe“ Stand: Januar 2018

Leitfaden „Wirtschaftlichkeit des Einsatzes von RC-Baustoffen im Vergleich zur Verwendung von Naturmaterial (Leitfaden Wirtschaftlichkeit)“ Stand: 5. Februar 2019

Regelungen zum Ausschluss des Wiedereinbaus von Straßenausbaustoffen mit teer-/pechtypischen Bestandteilen im Straßenbau- Runderlass des Ministeriums für Infrastruktur und Landesplanung vom 14. November 2016

Steckbrief „Kleinmengen von mineralischem Bauschutt“ der Landesanstalt für Umwelt, Messungen und Naturschutz Baden-Württemberg vom 28.09.2007

Steigerung der Ressourceneffizienz des Recyclings von mineralischen Bau- und Abbruchabfällen - Brandenburger Leitfaden für den Rückbau von Gebäuden -Ministerium für Ländliche Entwicklung, Umwelt und Landwirtschaft des Landes Brandenburg Bearbeitet von: uve GmbH für Managementberatung, Berlin Dr. Michael Meetz; Brandenburgische Technische Universität Cottbus-Senftenberg Fakultät 4 – Umweltwissenschaften und Verfahrenstechnik Fachgruppe Bauliches Recycling PD Dr.-Ing. habil. Angelika Mettke Potsdam, 13. Januar 2015

Steigerung der Ressourceneffizienz des Recyclings von mineralischen Bau- und Abbruchabfällen Ein Projekt des Ministeriums für Ländliche Entwicklung, Umwelt und Landwirtschaft des Landes Brandenburg

„Leitfaden Ausschreibungen“ Stand: 25. Januar 2017

Verordnung über Deponien und Langzeitlager (Deponieverordnung - DepV) vom 27. April 2009 (BGBl. I S. 900), Zuletzt geändert durch Art. 2 V v. 27.9.2017 I 3465

Verordnung über die Bewirtschaftung von gewerblichen Siedlungsabfällen und von bestimmten Bau- und Abbruchabfällen (Gewerbeabfallverordnung - GewAbfV) vom 18. April 2017 (BGBl. I S. 896), zuletzt durch Artikel 2 Absatz 3 des Gesetzes vom 5. Juli 2017 (BGBl. I S. 2234) geändert

Anlagen

Anlage 1: Plan Erweiterungsfläche der Deponie Forst-Autobahn

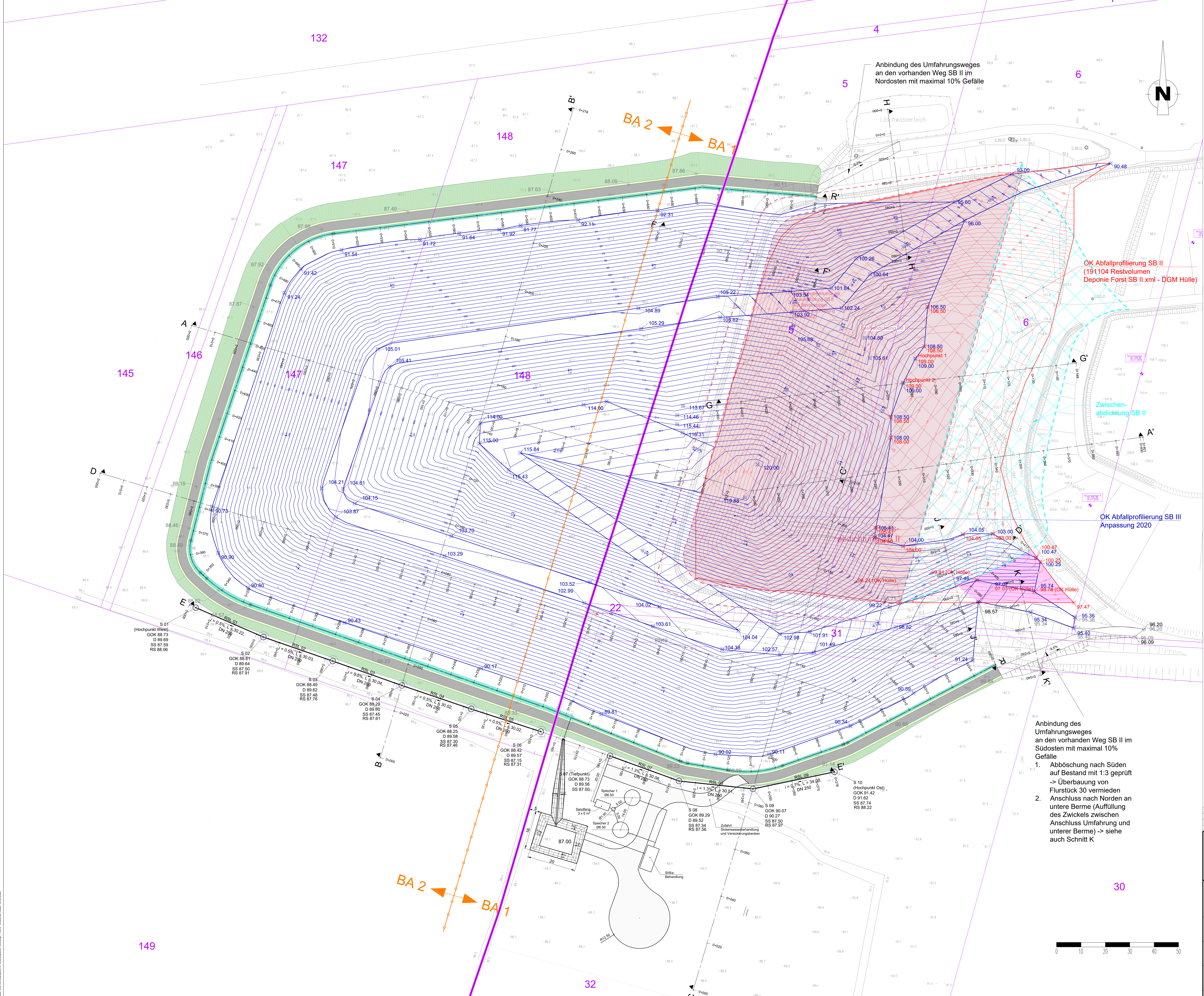
Anlage 2: Berechnung der Kosten der geologische Barriere und Basisabdichtung der geplanten Erweiterung der Deponie Forst im Ergebnis der Vorplanung-Berechnungsstand 2020

Anlage 3: Berechnung der Kosten der geologische Barriere und Basisabdichtung für den ersten Bauabschnitt der geplanten Erweiterung der Deponie Forst im Ergebnis der Vorplanung-Berechnungsstand 2020

Anlage 4: Berechnung der Sanierungskosten inkl. Nachsorgekosten der geplanten Erweiterung der Deponie Forst- im Ergebnis der Vorplanung-Berechnungsstand 2020

Anlage 5: Berechnung der Sicherungs- und Nachsorgekosten für den 1. Bauabschnitt (ca. 50 %) der geplanten Erweiterung der Deponie Forst- im Ergebnis der Vorplanung-Berechnungsstand 2020

Anlage 6: Berechnung der Bewirtschaftungskosten zur Erweiterung der Deponie Forst-Autobahn



Anbindung des Umfahringes an den vorhandenen Weg SB II im Nordosten mit maximal 10% Gefälle

OK Abfallprofilierung SB II (191104 Restvolumen Deponie Forst SB II.xml - DGM Hülle)

Zwischenabdichtung SB II

OK Abfallprofilierung SB III Anpassung 2020

Anbindung des Umfahringes an den vorhandenen Weg SB II im Südosten mit maximal 10% Gefälle

1. Abböschung nach Süden auf Bestand mit 1:3 geprüft -> Überbauung von Flurstück 30 vermieden
2. Anschluss nach Norden an untere Berme (Auffüllung des Zwinkels zwischen Anschluss Umfahrung und unterer Berme) -> siehe auch Schnitt K

LEGENDE

| Bestand | |
|---------|--|
| | Flurstücksgrenze |
| | Flurgrenze |
| | Gemarkungsgrenze |
| | Bestand |
| | Höhenpunkte Bestand Vermessung |
| | Höhenpunkte Bestand DGM |
| | Fläche Basisabdichtung SB II |
| | Fläche Zwischenabdichtung SB II |
| | Fläche Bereich ohne Basisabdichtung SB II |
| Planung | |
| | Trennlinie Bauabschnitt 1 und Bauabschnitt 2 |
| | Höhenpunkte OK Abfallprofilierung Planung SB II (DGM Hülle) |
| | Höhenlinien OK Abfallprofilierung Planung SB II (DGM Hülle) |
| | Fläche OK Abfallprofilierung SB II |
| | Elementkanten OK Endkontur Abfall SB III - Anpassung 2020 |
| | Höhenpunkte OK Endkontur Abfall SB III - Anpassung 2020 |
| | Höhenlinien OK Endkontur Abfall SB III - Anpassung 2020 |
| | Fläche OK Endkontur Abfall SB III - Anpassung 2020 |
| | Randsammelleitung Sickerwasser (Vollrohr) |
| | Sickerwasserschacht (mit Kennzeichnung Arbeitsbereich 1.0 m) |

Datengrundlagen:

| | |
|--------------------------------------|---|
| Katasterdaten, Rastervermessung: | LK Spree-Neiße, Bauplanungsamt, Stand: April 2017 |
| Bestandsplan Schüttbereich III: | Dipl.-Ing. Jörg Schröder, ObVI, Guben "Bestandsplan Schüttbereich III Deponie Forst", Stand: 20.05.2019 |
| Bestandsplan Schüttbereich II: | Schliedermann Ingenieurvermessung, Großräschen "Massenberechnung Deponie Forst an der Autobahn", Stand: 09.01.2020 |
| Planungsunterlagen Schüttbereich I: | SWECO GmbH, Finsterwalde "Sicherungsplanung für den Schüttbereich I, Los 2: Oberflächenschutzsystem und Infrastruktur", Stand: 16.02.2017 |
| Planungsunterlagen Schüttbereich II: | Grontmij GmbH, Finsterwalde "Planungsunterlagen für den Schüttbereich II, Wiederinbetriebnahme des basisabgedichteten Schüttbereiches II", Stand: 29.03.2012 |

Entwurf, Stand: 04.05.2020

| Datum | | Änderung | | Gez. | |
|-------|--|----------|--|------|--|
| | | | | | |

| | | |
|--------------|--|--------------|
| Auftraggeber | | Ort, Datum |
| | | Unterschrift |
| | | Unterschrift |

| | | |
|--------|--|--------------|
| Planer | | Ort, Datum |
| | | Unterschrift |

| | | |
|------------|--|-------------------------------|
| Projekt | Erweiterung der Deponie Forst-Autobahn - Schüttbereich III | Auftr. Nr. DE0117.000013.0127 |
| Teil | Entwurfs- und Genehmigungsplanung | z. Ber. vom |
| Plan | Lageplan Endkontur Abfall | Gez. ks |
| CAD Nr. | 1.09 LP Endkontur Abfall | Gepr. her |
| Plan Datum | 04.05.2020 | Maßstab |
| Anl. Nr. | 1.08 | 1: 500 |



Anlage 2:
Berechnung der Kosten der geologische Barriere und Basisabdichtung der geplanten Erweiterung der Deponie Forst im Ergebnis der Vorplanung-Berechnungsstand 2020

| 1. Basisdaten | Einheit | Einheitspreis | Investkosten nach Vorplanung | Investkosten nach Vorplanung inkl. Kostensteigerung bis zur Inanspruchnahme |
|--|----------------|----------------------|-------------------------------------|--|
| Ablagerungsvolumen | m³ | | 630.000,00 | 630.000,00 |
| Ablagerungsmenge gesamt | Mg | | 1.008.000,00 | 1.008.000,00 |
| Abfallmenge pro Jahr | Mg | | 30.000,00 | 30.000,00 |
| Betriebsjahre | Jahre | | 33,60 | 33,60 |
| Abschreibungszeitraum | Jahre | | 33,60 | 33,60 |
| Gesamtfläche Erweiterung | m² | | 68.800,00 | 68.800,00 |
| Menge Oberbodenabtrag | m³ | | 44.400,00 | 44.400,00 |
| Aufstandsfläche geologische Barriere | m² | | 41.550,00 | 41.550,00 |
| Aufstandsfläche Basisabdichtung KDB | m² | | 41.550,00 | 41.550,00 |
| mineralische Entwässerungssicht | m² | | 42.550,00 | 42.550,00 |
| Sickerwasserleitungslänge | lfm | | 1.950,00 | 1.950,00 |
| Sickerwasserschächte/Pumpenschächte | Stück | | 11,00 | 11,00 |
| Sickerwassermenge/a (10 % Niederschlag) | m³/a | | 7.300,00 | 7.300,00 |
| Randdamm | m³ | | 1.400,00 | 1.400,00 |
| Erweiterung Grundwassermessstellen | Stück | | 3,00 | 3,00 |
| Rückbau Zaunanlage | m | | 420,00 | 420,00 |
| Neubau Zaunanlage | m | | 1.040,00 | 1.040,00 |
| Bewirtschaftungswege | m | | 1.365,00 | 1.365,00 |
| 2. Kostenberechnung | Einheit | Einheitspreis | Investkosten nach Vorplanung | Investkosten nach Vorplanung inkl. Kostensteigerung bis zur Inanspruchnahme |
| Rodung / Profilierung und Baufeldberäumung | €/m² | 5,00 | 344.000,00 | 364.124,00 |
| Ersatzpflanzung Rodung | €/m² | 4,00 | 275.200,00 | 291.299,20 |
| Ausgleich-/Tragschicht | €/m² | 4,50 | 199.800,00 | 211.488,30 |
| technische geologische Barriere 1 m | €/m² | 35,50 | 1.475.025,00 | 1.561.313,96 |
| Basisabdichtung KDB | €/m² | 16,00 | 664.800,00 | 703.690,80 |
| Schutzschichten | €/m² | 2,44 | 103.875,00 | 109.951,69 |
| Sauberkeitsschicht | €/m² | 13,67 | 581.700,00 | 615.729,45 |
| Bewirtschaftungswege | €/m² | 78,00 | 106.470,00 | 112.698,50 |
| Baustelleneinrichtungen | €/m² | 132.272,38 | 132.272,38 | 140.010,31 |
| Zaunanlage | €/m | 35,00 | 36.400,00 | 38.529,40 |
| Sickerwasserdränageschicht | €/m² | 16,00 | 680.800,00 | 720.626,80 |
| Sickerwasserleitungen | €/m | 117,00 | 228.150,00 | 241.496,78 |
| Sickerwasserschächte | €/Stück | 12.000,00 | 132.000,00 | 139.722,00 |
| Erweiterung Grundwassermessstellen | €/Stück | 3.500,00 | 10.500,00 | 11.114,25 |
| Grunderwerbskosten | €/m² | 60.000,00 | 60.000,00 | 63.510,00 |
| Standsicherheitsberechnung und Schnittstellenplanung | €/Stück | 25.000,00 | 25.000,00 | 26.462,50 |
| LBP und Artenschutz | €/Stück | 20.000,00 | 20.000,00 | 21.170,00 |
| Geologisches Fachgutachten | €/Stück | 10.000,00 | 10.000,00 | 10.585,00 |
| Baugrundgutachten | €/Stück | 25.000,00 | 25.000,00 | 10.201,88 |
| Lärm-, Staub und Geruchsgutachten | €/Stück | 25.000,00 | 25.000,00 | 26.462,50 |
| Gutachten Risiko und Sicherheit | €/Stück | 10.000,00 | 10.000,00 | 10.585,00 |
| Nachsorgegutachten | €/Stück | 5.000,00 | 5.000,00 | 5.292,50 |
| Umweltverträglichkeitsprüfung | €/Stück | 30.000,00 | 30.000,00 | 31.755,00 |
| Kampfmitteluntersuchung | €/Stück | 137.600,00 | 137.600,00 | 145.649,60 |
| Qualitätssicherung (Eigen- und Fremdüberwachung) | €/Stück | 317.453,70 | 317.453,70 | 336.024,74 |
| Planungskosten LP 2-9 | €/Stück | 480.420,36 | 480.420,36 | 377.646,73 |
| Bauvermessungen | €/Stück | 20.640,00 | 20.640,00 | 21.847,44 |
| Ökologische Baubegleitung | €/Stück | 25.000,00 | 25.000,00 | 26.462,50 |
| Gesamtkosten geologische Barriere und Basisabdichtung | € | | 6.162.106,44 | 6.375.450,82 |
| Gesamtsumme inkl. MwSt. | € | | 7.332.906,66 | 7.586.786,47 |
| Verzinsung Eigenkapital 2,07 % | € | | 2.550.091,62 | 2.638.380,86 |
| Gesamtkosten Errichtung inkl. Kapitaleinsatz (brutto) | € | | 9.882.998,28 | 10.225.167,33 |
| Kosten pro Mg | € | | 9,80 | 10,14 |

Anlage 3:

Berechnung der Kosten der geologische Barriere und Basisabdichtung für den ersten Bauabschnitt der geplanten Erweiterung der Deponie Forst im Ergebnis der Vorplanung-Berechnungsstand 2020

| 1. Basisdaten | Einheit | Einheitspreis | Investkosten nach Vorplanung | Investkosten nach Vorplanung inkl. Kostensteigerung bis zur Inanspruchnahme |
|--|----------------|----------------------|-------------------------------------|--|
| Ablagerungsvolumen | m³ | | 315.000,00 | 315.000,00 |
| Ablagerungsmenge gesamt | Mg | | 504.000,00 | 504.000,00 |
| Abfallmenge pro Jahr | Mg | | 30.000,00 | 30.000,00 |
| Betriebsjahre | Jahre | | 16,80 | 16,80 |
| Abschreibungszeitraum | Jahre | | 16,80 | 16,80 |
| Gesamtfläche Erweiterung | m² | | 35.000,00 | 35.000,00 |
| Menge Oberbodenabtrag | m³ | | 22.000,00 | 22.000,00 |
| Aufstandsfläche geologische Barriere | m² | | 21.000,00 | 21.000,00 |
| Aufstandsfläche Basisabdichtung KDB | m² | | 21.000,00 | 21.000,00 |
| mineralische Entwässerungssicht | m² | | 21.000,00 | 21.000,00 |
| Sickerwasserleitungslänge | lfm | | 1.000,00 | 1.000,00 |
| Sickerwasserschächte/Pumpenschächte | Stück | | 6,00 | 6,00 |
| Sickerwassermenge/a (10 % Niederschlag) | m³/a | | 3.600,00 | 3.600,00 |
| Randdamm | m³ | | 700,00 | 700,00 |
| Erweiterung Grundwassermessstellen | Stück | | 3,00 | 3,00 |
| Rückbau Zaunanlage | m | | 420,00 | 420,00 |
| Neubau Zaunanlage | m | | 1.040,00 | 1.040,00 |
| Bewirtschaftungswege | m | | 1.365,00 | 1.365,00 |
| 2. Kostenberechnung | Einheit | Einheitspreis | Investkosten nach Vorplanung | Investkosten nach Vorplanung inkl. Kostensteigerung bis zur Inanspruchnahme |
| Rodung / Profilierung und Baufeldberäumung | € | 5,00 | 175.000,00 | 185.500,00 |
| Ersatzpflanzung Rodung | € | 4,00 | 140.000,00 | 148.400,00 |
| Ausgleich-/Tragschicht | € | 4,50 | 99.000,00 | 104.940,00 |
| technische geologische Barriere 1 m | € | 35,50 | 745.500,00 | 790.230,00 |
| Basisabdichtung KDB | € | 16,00 | 336.000,00 | 356.160,00 |
| Schutzschichten | € | 2,44 | 51.266,16 | 54.342,13 |
| Sauberkeitsschicht | € | 13,67 | 287.090,48 | 304.315,91 |
| Bewirtschaftungswege | € | 78,00 | 106.470,00 | 112.858,20 |
| Baustelleneinrichtungen | € | 132.272,38 | 66.136,19 | 70.104,36 |
| Zaunanlage | € | 35,00 | 36.400,00 | 38.584,00 |
| Sickerwasserdränageschicht | € | 16,00 | 340.400,00 | 360.824,00 |
| Sickerwasserleitungen | € | 117,00 | 117.000,00 | 124.020,00 |
| Sickerwasserschächte | € | 12.000,00 | 72.000,00 | 76.320,00 |
| Erweiterung Grundwassermessstellen | € | 3.500,00 | 10.500,00 | 11.130,00 |
| Grunderwerbskosten | € | 60.000,00 | 60.000,00 | 63.600,00 |
| Stand sicherheitsberechnung und Schnittstellenplanung | € | 25.000,00 | 25.000,00 | 26.500,00 |
| LBP und Artenschutz | € | 20.000,00 | 20.000,00 | 21.200,00 |
| Geologisches Fachgutachten | € | 10.000,00 | 10.000,00 | 10.600,00 |
| Baugrundgutachten | € | 25.000,00 | 25.000,00 | 26.500,00 |
| Lärm-, Staub und Geruchsgutachten | € | 25.000,00 | 25.000,00 | 26.500,00 |
| Gutachten Risiko und Sicherheit | € | 10.000,00 | 10.000,00 | 10.600,00 |
| Nachsorgegutachten | € | 5.000,00 | 5.000,00 | 5.300,00 |
| Umweltverträglichkeitsprüfung | € | 30.000,00 | 30.000,00 | 31.800,00 |
| Kampfmitteluntersuchung | € | 137.600,00 | 137.600,00 | 145.856,00 |
| Qualitätssicherung (Eigen- und Fremdüberwachung) | € | 317.453,70 | 317.453,70 | 336.500,92 |
| Planungskosten LP 2-9 | € | 480.420,36 | 480.420,36 | 509.245,58 |
| Bauvermessungen | € | 20.640,00 | 20.640,00 | 21.878,40 |
| Ökologische Baubegleitung | € | 25.000,00 | 25.000,00 | 26.500,00 |
| Gesamtkosten geologische Barriere und Basisabdichtung | € | | 3.773.876,89 | 4.000.309,50 |
| Gesamtsumme inkl. MwSt. | € | | 4.490.913,50 | 4.760.368,30 |
| Verzinsung Eigenkapital 2,07 % | € | | 780.880,04 | 827.732,84 |
| Gesamtkosten Errichtung inkl. Kapitaleinsatz (brutto) | € | | 5.271.793,53 | 5.588.101,15 |
| Kosten pro Mg | € | | 10,46 | 11,09 |

Anlage 4:
Berechnung der Sanierungskosten inkl. Nachsorgekosten der geplanten Erweiterung der Deponie Forst- im Ergebnis der Vorplanung-Berechnungsstand 2020

| 1. Basisdaten für Sanierungskosten | | | |
|---|------------------|----------------------|-------------------------------------|
| | Einheit | Einheitspreis | Investkosten nach Vorplanung |
| Ablagerungsmenge gesamt | Mg | | 1.008.000,00 |
| Abfallmenge pro Jahr | Mg | | 30.000,00 |
| Betriebsjahre | Jahre | | 33,60 |
| Oberfläche nach Abfalleinlagerung gesamt | m ² | | 56.100,00 |
| Oberfläche nach Zwischenabdeckung | m ² | | 56.100,00 |
| Oberfläche nach Oberflächenabdichtung | m ² | | 56.100,00 |
| Oberflächenentwässerungsgräben | lfm | | 1.370,00 |
| Oberflächenentwässerung Bermen | lfm | | 600,00 |
| Anzahl Versickerungsbecken | Stück | | 1,00 |
| Deponieringweg | m ² | | 3.000,00 |
| Bewirtschaftungswege /Bermen | m | | 650,00 |
| Durchlässe und Kaskaden | Stück | | 2,00 |
| Anzahl der neuen Grundwassermessstellen | Stück | | 3,00 |
| Anzahl der Setzungspegel | Stück | | 10,00 |
| Zaunanlage | m | | 1.040,00 |
| Nachsorgezeitraum | Jahre | | 30,00 |
| 2. Kostenberechnung Sicherung und Sanierung | | | |
| | Einheit | Einheitspreis | Investkosten nach Vorplanung |
| Profilierung nach Abschluss der Einlagerung | €/m ² | 0,71 | 40.000,00 |
| Zwischenabdeckung nach Abschluss der Einlagerung | €/m ² | 0,18 | 10.000,00 |
| Zwischenbegrünung nach Abdeckung | €/m ² | 0,11 | 6.100,00 |
| Herrichtung der Aufstandsfläche für Oberflächenabdichtung | €/m ² | 3,50 | 196.350,00 |
| Oberflächenabdichtungsschicht Deponieklasse I (Bentonitmatte) | €/m ² | 12,43 | 697.600,00 |
| Schutzschichten und Wurzelsperren | €/m ² | 3,57 | 200.000,00 |
| Oberflächenentwässerungssicht 0,3 m | €/m ² | 9,00 | 504.900,00 |
| Oberflächenentwässerungsgräben | €/m | 31,39 | 43.000,00 |
| Oberflächenentwässerungsgräben auf Bermen | €/m ² | 100,00 | 60.000,00 |
| Durchlässe und Kaskaden | € | 40.000,00 | 40.000,00 |
| Versickerungsbecken | €/Stück | 50.000,00 | 50.000,00 |
| Deponieringweg | €/m ² | 13,33 | 40.000,00 |
| Bewirtschaftungswege | €/m ² | 52,46 | 34.100,00 |
| Erneuerung Zaunanlagen | €/m ² | 35,00 | 36.400,00 |
| Errichtung der Setzungspegel auf OFA | €/Stück | 400,00 | 4.000,00 |
| Errichtung Rekultivierungssicht 1,5 m (DK I) | €/m ² | 15,00 | 841.500,00 |
| Bepflanzung der Deponie (Bäume und Sträucher inkl. 5 Jahre Pflege) | €/m ² | 6,00 | 336.600,00 |
| Baustelleneinrichtungen | €/Stück | 94.242,00 | 94.242,00 |
| Qualitätssicherung (Eigen- und Fremdüberwachung) mit Bentonitmatte DK 1 | €/Stück | 95.386,26 | 95.386,26 |
| Planungskosten LP 2-9 | €/Stück | 282.726,00 | 282.726,00 |
| Kosten Bauüberwachung | €/Stück | 62.828,00 | 62.828,00 |
| Bauvermessungen | €/Stück | 16.830,00 | 16.830,00 |
| Gesamtkosten der Sicherung und Rekultivierung | € | | 3.692.562,26 |
| Gesamtsumme inkl. MwSt. | € | | 4.394.149,09 |
| Nachsorgekosten (Basis Nachsorge Deponie Reuthen für 30 Jahre- brutto) | € | 23.000,00 | 690.000,00 |
| Kosten Sickerwasserreinigung nach Schließung (10 Jahre) | € | 43.627,50 | 436.275,00 |
| Gesamtkosten Nachsorge (brutto) | | | 1.126.275,00 |
| Gesamtkosten Sicherung, Sanierung und Nachsorge (brutto) | | | 5.520.424,09 |
| Rücklagebetrag pro Mg ohne Abzinsung | | | 5,48 |

Anlage 5:
Berechnung der Sicherungs- und Nachsorgekosten für den 1. Bauabschnitt (ca. 50 %) der geplanten Erweiterung der Deponie Forst- im Ergebnis der Vorplanung-Berechnungsstand 2020

| 1.Basisdaten für Sanierungskosten 1. BA | Einheit | Einheitspreis | Investkosten nach Vorplanung |
|---|------------------|----------------------|-------------------------------------|
| Ablagerungsmenge gesamt | Mg | | 504.000,00 |
| Abfallmenge pro Jahr | Mg | | 20.000,00 |
| Betriebsjahre | Jahre | | 25,20 |
| Oberfläche nach Abfalleinlagerung gesamt | m ² | | 36.000,00 |
| Oberfläche nach Zwischenabdeckung | m ² | | 36.000,00 |
| Oberfläche nach Oberflächenabdichtung | m ² | | 36.000,00 |
| Oberflächenentwässerungsgräben | lfm | | 1.000,00 |
| Oberflächenentwässerung Bermen | lfm | | 400,00 |
| Anzahl Versickerungsbecken | Stück | | 1,00 |
| Deponieringweg | m ² | | 3.000,00 |
| Bewirtschaftungswege /Bermen | m | | 350,00 |
| Durchlässe und Kaskaden | Stück | | 2,00 |
| Anzahl der neuen Grundwassermessstellen | Stück | | 3,00 |
| Anzahl der Setzungspegel | Stück | | 10,00 |
| Zaunanlage | m | | 1.040,00 |
| Nachsorgezeitraum | Jahre | | 30,00 |
| 2. Kostenberechnung Sicherung und Sanierung | Einheit | Einheitspreis | Investkosten nach Vorplanung |
| Profilierung nach Abschluss der Einlagerung | €/m ² | 0,71 | 25.668,45 |
| Zwischenabdeckung nach Abschluss der Einlagerung | €/m ² | 0,18 | 6.417,11 |
| Zwischenbegrünung nach Abdeckung | €/m ² | 0,11 | 3.914,44 |
| Herrichtung der Aufstandsfläche für Oberflächenabdichtung | €/m ² | 3,50 | 126.000,00 |
| Oberflächenabdichtungsschicht Deponieklasse I (Bentonitmatte) | €/m ² | 12,43 | 447.657,75 |
| Schutzschichten und Wurzelsperren | €/m ² | 3,57 | 128.342,25 |
| Oberflächenentwässerungssicht 0,3 m | €/m ² | 9,00 | 324.000,00 |
| Oberflächenentwässerungsgräben | €/m | 31,39 | 31.386,86 |
| Oberflächenentwässerungsgräben auf Bermen | €/m ² | 100,00 | 40.000,00 |
| Durchlässe und Kaskaden | € | 40.000,00 | 40.000,00 |
| Versickerungsbecken | €/Stück | 50.000,00 | 50.000,00 |
| Deponieringweg | €/m ² | 13,33 | 40.000,00 |
| Bewirtschaftungswege | €/m ² | 52,46 | 18.361,54 |
| Erneuerung Zaunanlagen | €/m ² | 35,00 | 36.400,00 |
| Errichtung der Setzungspegel auf OFA | €/Stück | 400,00 | 4.000,00 |
| Errichtung Rekultivierungssicht 1,5 m (DK I) | €/m ² | 15,00 | 540.000,00 |
| Bepflanzung der Deponie (Bäume und Sträucher inkl. 5 Jahre Pflege) | €/m ² | 6,00 | 216.000,00 |
| Baustelleneinrichtungen | €/Stück | 94.242,00 | 94.242,00 |
| Qualitätssicherung (Eigen- und Fremdüberwachung) mit Bentonitmatte DK 1 | €/Stück | 95.386,26 | 95.386,26 |
| Planungskosten LP 2-9 | €/Stück | 282.726,00 | 282.726,00 |
| Kosten Bauüberwachung | €/Stück | 62.828,00 | 62.828,00 |
| Bauvermessungen | €/Stück | 16.830,00 | 16.830,00 |
| Gesamtkosten der Sicherung und Rekultivierung | € | | 2.630.160,66 |
| Gesamtsumme inkl. MwSt. | € | | 3.129.891,19 |
| Nachsorgekosten (Basis Nachsorge Deponie Reuthen für 30 Jahre- brutto) | € | 23.000,00 | 690.000,00 |
| Kosten Sickerwasserreinigung nach Schließung (10 Jahre) | € | 22.050,00 | 220.500,00 |
| Gesamtkosten Nachsorge (brutto) | | | 910.500,00 |
| Gesamtkosten Sicherung und Nachsorge (brutto) | | | 4.040.391,19 |
| Rücklagebetrag pro Mg ohne Abzinsung | | | 8,02 |

Anlage 6:

Berechnung der Bewirtschaftungskosten Erweiterung der Deponie Forst - Berechnungsstand 2020

| 1.Basisdaten | Einheit | Einheitspreis | Planung bisher | Planung bisher Menge reduziert | Deponie 1. Bauabschnitt Worst Case -Szenario |
|---|------------------------|-------------------|---------------------|--------------------------------|--|
| Ablagerungsmenge gesamt | Mg | | 1.008.000,00 | 1.008.000,00 | 504.000,00 |
| Abfallmenge pro Jahr | Mg | | 30.000,00 | 20.000,00 | 20.000,00 |
| Betriebsjahre | Jahre | | 33,60 | 50,40 | 25,20 |
| Aufstandsfläche geologische Barriere/Basisabdichtung/Sickerwasserfassung | m ² | | 41.550,00 | 41.550,00 | 21.000,00 |
| Sickerwassermenge/a (10 % Niederschlag) | m ³ /a | | 2.493,00 | 2.493,00 | 1.260,00 |
| Entsorgungskosten Sickerwasserreinigung (Basis Deponie Forst - brutto) | €/m³ | 17,50 | 43.627,50 | 43.627,50 | 22.050,00 |
| Sickerwasserkosten pro Mg | €/Mg | | 1,45 | 2,18 | 1,10 |
| Bewirtschaftungskosten (Basis Reuthen 2019) | € | 150.000,00 | 2,50 | 3,75 | 3,75 |
| Bewirtschaftungskosten | €/Mg | | 3,95 | 5,93 | 4,85 |
| Bewirtschaftungskosten gesamt: | € | | 3.985.884,00 | 5.978.826,00 | 2.445.660,00 |

C&E · Consulting und
Engineering GmbH



C&E Consulting und Engineering GmbH

Jagdschänkenstraße 52

09117 Chemnitz



Eigenbetrieb Abfallwirtschaft des Landkreises Spree-Neiße

Heinrich-Heine-Straße 1

03149 Forst

Standortentwicklungskonzept

für den

Betriebshof Forst (Autobahn)



erstellt: Chemnitz, den 19.08.2021

C&E Consulting und Engineering GmbH

.....
Olaf Schwarz


Geschäftsführer

.....
Fr. Weber

ppa. Frederyk Weber

Bereichsleiter Deponie-, Tief- und Wasserbau

INHALTSVERZEICHNIS

| | | |
|----------|--|-----------|
| 1.1.1.1 | C&E · Consulting und Engineering GmbH  | 1 |
| 2 | Einleitung | 4 |
| 3 | Verwaltungsbereich | 5 |
| 3.1 | Vergrößerung der Verwaltungsgebäude | 5 |
| 3.2 | Erweiterung der Parkplatzflächen | 6 |
| 3.3 | Optimierung des Annahme- und Waagebereiches | 6 |
| 4 | Abfallflächen | 8 |
| 4.1 | Integriertes Konzept für einen modernen Wertstoffhof | 8 |
| 4.2 | Mehr Nachhaltigkeit durch Recyclingbörse | 10 |
| 4.3 | Kapazitätssteigerung der Kompostieranlage | 11 |
| 5 | Betriebsflächen | 14 |
| 5.1 | Zentrales Behälterlager mit moderner Waschanlage | 14 |
| 5.2 | Erweiterung der Stellflächen für Betriebsfahrzeuge | 15 |
| 5.3 | Optimierung des Tank- und Waschplatzes | 15 |
| 5.4 | Umschlagstation Papier | 16 |
| 6 | Infrastruktur | 18 |
| 6.1 | Fahrwege | 18 |
| 6.2 | Beleuchtung | 18 |
| 6.3 | Wasserversorgung | 19 |
| 6.4 | Abwasserentsorgung | 20 |
| 6.5 | Energieversorgung | 22 |
| 6.6 | Wärmeversorgung | 23 |
| 7 | Kostenschätzung | 25 |
| 8 | Hinweise zur weiteren Planung | 26 |
| 9 | Literaturverzeichnis | 27 |

ABBILDUNGSVERZEICHNIS

| | |
|--|----|
| Abbildung 1 - Varianten Büroflächenerweiterung | 5 |
| Abbildung 2 - Prinzipskizze Waagestelle | 7 |
| Abbildung 3 – Beispiel für eine Behälterwaschanlage | 14 |
| Abbildung 4 - Erweiterungsfläche Stellplätze im Südwesten..... | 15 |
| Abbildung 5 - Tank- und Waschbereich | 16 |

TABELLENVERZEICHNIS

| | |
|--|----|
| Tabelle 1 – Geplante Sammelbehälter für den Wertstoffhof | 9 |
| Tabelle 2 – Abschätzung des Flächenbedarfs für die Kompostieranlage..... | 11 |
| Tabelle 3 - Daten Pflanzkohleanlage P500 - Beispielrechnung | 12 |
| Tabelle 4 - Amortisationszeit ohne Förderung..... | 13 |
| Tabelle 5 - Amortisationszeit mit Förderung..... | 13 |
| Tabelle 6 - Lichtplanung | 18 |
| Tabelle 7 - Übersicht Photovoltaik Varianten | 22 |
| Tabelle 8 - aktueller und zukünftiger Heizbedarf und nutzbare Wärmeenergie | 23 |
| Tabelle 9 – Anbieter von Nachverstromungsanlagen | 24 |

2 Einleitung

Der Betriebshof Forst soll zukunftssicher umgebaut werden, um den gegenwärtigen und zu erwartenden Anforderungen gerecht zu werden. Ein Grundsatz dieser Konzeptionierung besteht in der sinnvollen Erhaltung des Bestandes und die Integrierung dieses Bestands in die Modernisierungen. Für die Abfallumschlagstation, den Deponiebereich und die Werkstatt wurde im Rahmen der Bestandsaufnahme kein Änderungsbedarf festgestellt, sodass diese vom Sanierungskonzept unberührt bleiben. Lediglich bei strukturellen Änderungen des Wertstoffhofes mussten diese Bereiche berücksichtigt werden.

Zudem wurden mit E-Mail vom 07.07.2021 seitens des AG Änderungswünsche mitgeteilt, welche nunmehr in die Bearbeitung mit eingeflossen sind.

Alle hier diskutierten Themenbereiche sind rein konzeptionell und dienen lediglich als Orientierung und Entscheidungsvorlage für anschließende vertiefende Planungen.

3 Verwaltungsbereich

3.1 Vergrößerung der Verwaltungsgebäude

Die beiden Verwaltungsgebäude I und II sind für den künftig zu erwartenden Mitarbeiterbedarf nicht mehr ausreichend. Eine mögliche Variante besteht hierbei in der Erweiterung des Verwaltungsgebäudes 1 um 20 Verwaltungsmitarbeiter. Es wird von einem Mehrbedarf von mindestens 400m² ausgegangen. Hierbei bietet sich ein Erweiterungsbau an der Westseite des Verwaltungsgebäudes 1 an, da hierbei keine Parkplätze entfallen würden. Weiterhin würden im Gegensatz zum Neubau aufgrund der kleineren Außenflächen entsprechend Heizkosten eingespart werden. Der Erweiterungsbau sollte nicht breiter als 10 m sein, da die Flächen für die zusätzliche Fahrzeugstellfläche gebraucht werden. Bei dieser Variante sind dementsprechende Umbauarbeiten am Verwaltungsgebäude I erforderlich. Gegenüber einem separaten Neubau gestalten sich die Ab-/Wasser- und Medienanschlüsse einfacher, da unmittelbar vorhandene Medienleitung mitverwendet werden können. Verwaltungsgebäude 2 bleibt auch bei dieser Variante mittelfristig sanierungsbedürftig. Der Lageplan dieser Variante ist im Anhang unter Unterlage U 1.3 Teillageplan 2 und in der Abbildung 1 einsehbar.

Grundsätzlich ist im Zuge einer weiteren Planung nochmals der exakte Bedarf zusätzlicher Arbeitsplätze für Verwaltungsmitarbeiter zu beziffern sowie etwaige anderweitige Bürostrukturen zu eruiieren (Teeküchen, Speiseraum, Besprechungsräume usw.).

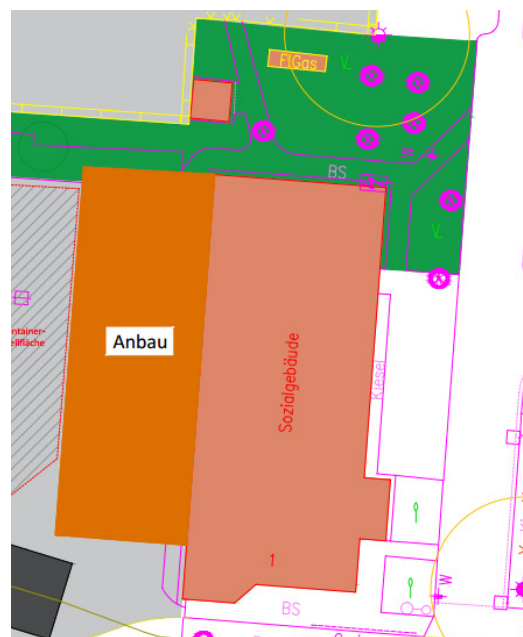


Abbildung 1 - Varianten Büroflächenerweiterung

Zur Grobkostenschätzung wurde der Baukostenindex für Neubau von Büro- und Verwaltungsgebäuden herangezogen. Hierbei wurde in Variante 2 ein zweistöckiger Neubau von 350m² Grundfläche (700m² insgesamt) untersucht. Eine detailliertere Grobkostenschätzung für diese 2 Varianten befindet sich als Unterlage U 2.2 im Anhang. Weiterhin muss darauf hingewiesen werden, dass ab 01.01.2021 alle Gebäude als Niedrigstenergiehaus gem. EU-Gebäuderichtlinie geplant werden müssen. Dementsprechende Kosten wurden in der Grobkostenschätzung bei dem Baukostenindex berücksichtigt.

3.2 Erweiterung der Parkplatzflächen

Es ist zu erwarten, dass sich die Belegschaft des Betriebshofes Forst mittelfristig vergrößern wird. Hierbei wird angenommen, dass die Zahl der Beschäftigten auf dem Betriebshof von derzeit ca. 60 auf zukünftig schätzungsweise 80 ansteigen wird. Durch die Neuordnung der einzelnen Strukturen wird gegenwärtig davon ausgegangen, dass ausreichend Erweiterungsflächen für die Nutzung als Parkmöglichkeit (PKW) hinter dem Garagen-/Werkstattgebäude vorhanden sind, da hier zukünftig keine Behälter mehr gelagert werden.

3.3 Optimierung des Annahme- und Waagebereiches

Um die Unfallgefahr zu verringern und die Eingangskontrolle durch das Betriebspersonal zu erhöhen wurde eine Umgestaltung des Annahme- und Waagebereichs konzipiert. Denn da sich gegenwärtig die Waage zwischen der Annahmestelle und der Spur für Pauschalanlieferer befindet, wurden die letzteren regelmäßig durch auf der Waage stehende LKW verdeckt. Für Pauschalanlieferung erfolgt die Abrechnung ohne Wiegen für in der Regel geringe per PKW angelieferte Mengen. Zudem mussten die Pauschalanlieferer um die LKWs herumlaufen, um zum Annahmefenster zu gelangen, wobei sie oft über die Waage liefen und sich zum Teil auch im toten Winkel des LKW-Fahrers befanden. Diese Situation soll nun verbessert werden, indem die Annahmestelle in einen Bürocontainer auf der gegenüberliegenden Straßenseite umgelagert wird. Dadurch können Pauschalanlieferer gut gesehen werden und müssen nicht den Waagebereich durchqueren. Die Errichtung eines solchen Containers stellt eine wesentlich kostengünstigere Variante gegenüber bspw. der kompletten Umverlegung der Fahrzeugwaage dar.

Gegenwärtig kann die Waage nur in Einfahrtrichtung genutzt werden. Dementsprechend müssen die Kunden nach Ablage der Wertstoffe außerhalb des Betriebsgeländes wenden, wieder über die Waage auf das Gelände fahren und dann erneut wenden, um den Betriebshof zu verlassen. Dieses undurchsichtige und komplizierte Verfahren soll optimiert werden durch eine beidseitige Befahrung der Waage. Hierfür sollen deutlich gekennzeichnete Wartebereiche in Ein- und Ausfahrtrichtung geschaffen werden, von welchen aus die Waage abwechselnd befahren wird. Pauschalanlieferer würden weiterhin die mittlere Spur in Einfahrt- und die südliche Spur in Ausfahrtrichtung nutzen. Um den Verkehrsfluss zu steuern und einen geordneten Ablauf sicherzustellen, sollte eine Ampelschaltung installiert werden, welche manuell oder automatisch gesteuert die Ein- oder Ausfahrt freigibt. Da die Fahrzeuge auf beiden Seiten einreihig warten müssen, wäre es ggf. zweckmäßig, an der Wartelinie jeweils eine Ampel für die Waage und eine für die Pauschalanliefererspur aufzustellen. Das damit einhergehende Konzept kann der Abbildung 2 - Prinzipskizze Waagestelle entnommen werden.

Das o.g. Konzept beruht darauf, dass die Zufahrtsbreite und die bestehende Waage weiterverwendet bzw. unverändert verbleiben. Insofern im Zuge der weiteren Planung in Erwägung gezogen wird eine weitere Waage anzuschaffen und / oder den Einfahrtsbereich grundhaft umzubauen, besteht auch die Möglichkeit bspw. eine Eingangs- und Ausgangswaage anzuordnen oder eine weitere Fahrspur nur für den betrieblichen Verkehr vorzusehen, um etwaige Staubildung zu umgehen und den Abarbeitungsfluss zu optimieren. Im Zuge dessen könnte auch in Erwägung gezogen werden, die Annahme- und Waagestelle zwischen der Einfahrtsspur für Pauschalanlieferer und der Ausfahrtsspur anzuordnen.

Konzept Waage – Einfahrtsbereich Betrieblich und Anlieger

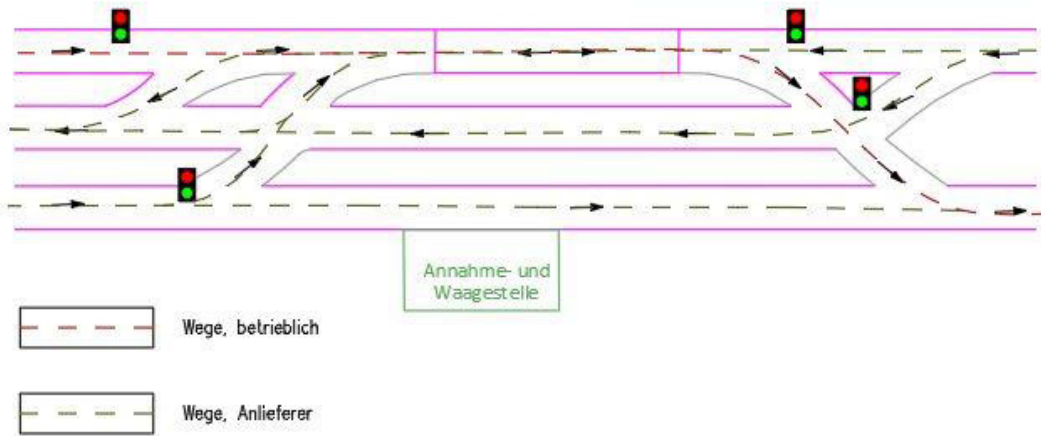


Abbildung 2 - Prinzipskizze Waagestelle

4 Abfallflächen

4.1 Integriertes Konzept für einen modernen Wertstoffhof

Um den Wertstoffhof modern und bürgerfreundlich zu gestalten, wurde ein integriertes Konzept entwickelt, welches die Entsorgungsstellen aller Abfallarten zentralisiert und gleichzeitig eine größtmögliche Trennung von Anliefer- und Betriebsverkehr ermöglicht. Hierfür ist zunächst vorgesehen die südlich an das Betriebsgelände angrenzende Waldfläche anzuschließen, um eine zusammenhängende, erosionssicher befestigte Fläche von rd. 8.000 m² zu erzeugen, siehe Lageplan U 1.1. In dem Zusammenhang wäre mit dem Forst sowie der unteren Naturschutz- und Wasserbehörde die Rodung und Versiegelung der Flächen abzustimmen – dies gilt gesamtheitlich für sämtliche Flächen, welche ggf. gerodet / versiegelt werden müssen.

Um eine bürgerfreundliche Beladung der Sammelcontainer zu ermöglichen ist eine Rampe als zentrales Element des Wertstoffhofes vorgesehen. Diese stellt eine um ca. 1,2 – 1,6 m erhöhte Fläche dar, auf welche die Kunden mit ihren PKW auffahren können, um die Abfälle anschließend von oben in die ebenerdig neben der Rampe stehenden Sammelcontainer zu werfen. Die Rampe ist mit einer lichten Durchfahrtsbreite von 8 m sowie Einbuchtungen für jeden Container vorgesehen, sodass die einzelnen Entsorgungsstellen genutzt werden können und gleichzeitig eine sichere, ausreichend breite Durchfahrt gewährleistet bleibt. Entsprechende Geländer an den Außenkanten der Rampe gewährleisten den Absturzschutz.

Entsprechend der Vorgaben durch aspn wurden die Sammelcontainer gemäß Tabelle 1 für den Wertstoffhof vorgesehen. Der Tabelle ist auch zu entnehmen, für welche Container eine Rampenandienung geplant ist und für welche eine ebenerdige Beladung notwendig ist. Die Anordnung der Container kann über die Positionsnummern auf dem Teillageplan U 1.2 nachvollzogen werden.

Im Einfahrtsbereich zum Wertstoffhof befinden sich zunächst die Schadstoff- und Elektrosammelstelle mit zugehörigen Stellplatzmöglichkeiten. Daran anschließend die Sammelcontainer mit ebenerdiger Andienung und zuletzt die zuvor skizzierte Rampensituation.

Gesamtheitlich erfolgt der Anlieferverkehr ringförmig, so dass ein kontinuierliches Betriebsregime gewährleistet werden kann. Zudem erfolgt das Abladen der Wertstoffe stets von einer separaten Entlad Spur bzw. Parkbuchten, so dass stets eine freie Ausfahrt gewährleistet wird. Durch die Andienungssituation werden beidseitig Betriebsflächen geschaffen, welche dem Auf- und Abladen der Sammelcontainer und dem Zwischenlagern weiterer Container dienlich sind. Hierbei wurde ein Platzbedarf für das Verladen der Abroll-/ Absetzcontainer von mindestens 11 m (8 m Fahrzeuglänge + 3 m Rangierbereich) berücksichtigt. Im Ausfahrtsbereich des Wertstoffhofs stehen zudem noch zusätzliche Erweiterungsflächen für weitere Container zur Verfügung, so dass auch langfristig ausreichende Kapazitäten vorgehalten werden können.

Es wird empfohlen den Rampenbereich zumindest tlw. und die ebenerdigen Container vollständig zu überdachen.

Die Flächen rund um den Wertstoffhof sind nach Möglichkeit mit Grünflächen aufzuwerten, welche nicht nur dem sauberen Bild des modernen Wertstoffhofes dient, sondern auch als Versickerungsfläche genutzt werden kann.

Das Wege-Konzept für den Anliefer- und Betriebsverkehr ist so angelegt, dass die Kunden vom Waage-Bereich aus über die Betriebsstraße auf den südlichen Wertstoffhof einbiegen und sodann in

Einbahnrichtung über den Wertstoffhof sowie die Rampe fahren und anschließend zur Ausfahrt des Wertstoffhofes gelangen und über die Betriebsstraße zurück zum Waagebereich fahren, siehe Teillageplan U 1.2 bzw. Gesamt-Lageplan U1.1. Für den Betriebsverkehr sind Wege und Ladebereich ausschließlich um den Wertstoffhof herum angelegt, sodass die Kunden von innen und das Betriebspersonal von außen beidseitig an die Sammelcontainer gelangen. Hierdurch wird die Sicherheit auf dem Betriebsgelände maßgeblich erhöht, da die Betriebsfahrzeuge und der Containerumladungen räumlich von den Kunden getrennt sind. Lediglich die Betriebsstraße, welche durch die Zulieferer bei An- und Abfahrt genutzt wird, muss bei der Entleerung / Wechsel der Container gekreuzt werden. Hierbei wird davon ausgegangen, dass durch eine vorausschauende und eindeutige Beschilderung sich hier Gefahrpotentiale minimieren. Zudem kann der Wechsel der Container zumeist so eingetaktet werden, dass er außerhalb der Stoßzeiten erfolgt.

Tabelle 1 – Geplante Sammelbehälter für den Wertstoffhof

| Pos. | Abfallart | Containerart | Rampe | Anzahl |
|------|---|-------------------------------------|-------|--------|
| 1 | Sperrmüll | 12 m ³ -Abrollcontainer | Ja | 1 |
| 2 | Wertstoffbehälter für große Kunststoffteile | 36 m ³ - Absetzcontainer | Ja | 1 |
| 3 | Wertstoffbehälter | 1,1 m ³ MGB | Nein | 1 |
| 4 | gemischte Bau- und Abbruchabfälle | 7 m ³ -Absetzcontainer | Ja | 1 |
| 5 | kompostierbaren Abfälle | 12 m ³ -Abrollcontainer | Ja | 2 |
| 6 | kompostierbaren Abfälle (Starkholz, Astmaterial) | 12 m ³ -Abrollcontainer | Ja | 1 |
| 7 | Boden und Steinen | 12 m ³ -Abrollcontainer | Ja | 1 |
| 8 | Gemische aus Beton, Ziegel, Fliesen und Keramik (Beseitigung) | 12 m ³ -Abrollcontainer | Ja | 1 |
| 9 | Gemische aus Beton, Ziegel, Fliesen und Keramik (Deponieersatzbaustoff) | 12 m ³ -Abrollcontainer | Ja | 1 |
| 10 | asbesthaltige Baustoffe | 12 m ³ -Abrollcontainer | Nein | 1 |
| 11 | Dämmmaterial, das aus gefährlichen Stoffen besteht oder solche Stoffe enthält | 7 m ³ -Absetzcontainer | Nein | 1 |
| 12 | Altholz | 10 m ³ -Absetzcontainer | Ja | 1 |
| 13 | Altholz (naturbelassenes Holz, das lediglich mechanisch bearbeitet wurde) | 10 m ³ -Absetzcontainer | Ja | 1 |
| 14 | Altreifen | 7 m ³ -Absetzcontainer | Ja | 1 |
| 15 | Kohlenteer und teerhaltige Produkte (Dachpappe) | Big-Bag-Sammlung | Nein | 1 |
| 16 | Bitumengemische (teerfrei) | 10 m ³ -Absetzcontainer | Ja | 1 |
| 17 | Metalle | 36 m ³ -Abrollcontainer | Nein | 1 |
| 18 | Batterien | 60 l Kunststofffässer | Nein | 6 |
| 19 | Erfassung Papier | 5 m ³ Umleerbehälter | Nein | 3 |
| 20 | Erfassung Alttextilen | Sammelbox | Nein | 1 |
| 21 | Erfassung PU Schaumdosen | 240 l MGB | Nein | 2 |
| 22 | Erfassung CD, DVD | 120 l MGB | Nein | 2 |
| 23 | Druckerpatronen und Tonerkartuschen | 240 l MGB | Nein | 1 |
| 24 | Behälterglas | 1,1 m ³ Glascontainer | Nein | 3 |

Im Zuge dieses Konzeptes ist vorgesehen, die veraltete Schadstoffsammelstelle vollständig zurückzubauen und eine neue Station in Komplett-/ Modulbauweise eines erfahrenen Herstellers zu errichten. Dies erscheint als einfachste, schnellste und verlässlichste Lösung, um alle Sicherheits- und Betriebsanforderungen dem Stand der Technik entsprechend und zweckmäßig zu erfüllen. Solche Komplettlösungen bieten bspw. die *Protectoplus Lager- und Umwelttechnik GmbH*, die *DENIOS AG* oder auch die *LSD Gefahrstofflagertechnik GmbH* an. Für die Schadstoffsammelstelle gelten die

Technischen Regeln für Gefahrstoffe TRGS 520 *Errichtung und Betrieb von Sammelstellen und Zwischenlagern für Kleinmengen gefährlicher Abfälle*.

Demzufolge ist die Station aus mindestens 2 Containern zu errichten bzw. so zu errichten, der Annahme- und Arbeitsbereich einerseits und der Umschlag- und Lagerbereich andererseits jeweils über einen eigenen Flucht- und Rettungsweg verfügen. Weitere Anforderungen an die bauliche Ausführung und die betriebliche Ausstattung einer solchen Sammelstation können in den TRGS 520 nachgelesen werden. In diesem Konzept wird die Station mit 2 Containern (je ca. 3 m x 6 m) vorgesehen, zwischen denen ein überdachter Bereich für die Annahme (Thekenannahme) der Schadstoffe genutzt werden kann. Die Zuarbeit zur Erstellung einer Kostenschätzung einer solchen Anlage erfolgt in der weiteren Planung außerhalb dieser Konzeption.

Angrenzend an die Schadstoffsammelstation ist die neue Übergabestelle für Elektro- und Elektronikgeräte geplant. Dabei ist vorgesehen, den Annahmehbereich in Stahl-Leichtbauweise zu überdachen, um eine bürger-freundliche Entladung und Sortierung zu bieten. Damit der Schrott in die richtigen Sammelbehälter gegeben wird sind klare Anweisungen bzw. Beschilderungen erforderlich.

Ebenso in Stahl-Leichtbauweise überdacht sind in diesem Konzept die Sammelstellen für Batterien, Papier, PU-Schaum Dosen, CDs/ DVDs, Druckerpatronen/ Tonerkartuschen sowie die gemeinsame Wertstofftonne. Die Überdachung dient dabei nicht nur der Kundenzufriedenheit, sondern auch dem Schutz der Abfälle vor Feuchtigkeit und der Verhinderung möglicher Stoffausträge.

4.2 Mehr Nachhaltigkeit durch Recyclingbörse

Um den Anforderungen des neuen Kreislaufwirtschaftsgesetzes bezüglich der Förderung des Recyclings und der sonstigen stofflichen Verwertung vorzugreifen soll der moderne Wertstoffhof um eine Recyclingbörse ergänzt werden. Das Konzept dieser Börse beinhaltet, dass brauchbare Wertstoffe durch das Betriebspersonal am Wertstoffhof bzw. im Abfallsammelbetrieb aussortiert oder durch Anlieferer gezielt als brauchbarer Abfall benannt werden. Die Wertstoffe werden in separaten Lagerflächen gesammelt und können durch Kunden kostenfrei erworben werden. Hierbei sind prinzipiell Möbel, elektrische Bauteile, Metallschrott, Holz, Kunststoffe und Baustoffe als mögliche Wertstoffe zu sehen. Eine solche Börse, welche die Wiederverwendung fördert, ist positiv für das Klima, für die Kunden sowie für die Außenwirkung des Eigenbetriebs Abfallwirtschaft – Landkreis Spree-Neiße zu bewerten. Es ist unmöglich, pauschale Aussagen über die praktikable Umsetzung dieses Konzeptes innerhalb des bestehenden Abfallwirtschaftsbetriebes zu treffen. Hierfür ist zunächst über längere Zeit zu prüfen, an welchen Stellen welche Mengen brauchbarer Wertstoffe anfallen und auch zweckmäßig aus der Entsorgungskette herausgelöst werden können. Weiterhin wäre zu prüfen, wie stark die Börse an dem Standort voraussichtlich genutzt werden würde (ggf. Kundenbefragung). Darauf aufbauend wären dann die möglichen bzw. notwendigen Umsatzmengen und der erforderliche Platzbedarf für die durch Kunden sicher zugängliche Lagerung abzuschätzen. Es erscheint prinzipiell ausreichend, wenn eine solche Börse nur an wenigen Tagen der Woche (definierte Zeitfenster) geöffnet wäre. Die Investitionskosten für die Recyclingbörse würden sich insbesondere in der Schaffung versiegelter Flächen und der Errichtung einer Leichtbauhalle begründen. Da eine Konkretisierung zum gegenwärtigen Zeitpunkt nicht möglich ist, wird in diesem Standortentwicklungskonzept lediglich ein Bereich von pauschal 500 m² in der südlichen Erweiterungsfläche vorgehalten, um hier flexibel auf zukünftige Anforderungen reagieren zu können. Die Zufahrt zu diesem Bereich wird gegenüber oder leicht westlich der Ausfahrt des Wertstoffhofes

vorgesehen. Dadurch wäre es möglich, dass Anlieferer entweder nach der Durchfahrt des Wertstoffhofes noch zur Recyclingbörse fahren können oder dass Kunden während der Öffnungszeiten der Recyclingbörse doch auch über die südliche Betriebsstraße direkt zur Börse gelangen können. Im vorderen Bereich der Recyclingbörse werden entsprechende Parkmöglichkeiten geschaffen.

4.3 Kapazitätssteigerung der Kompostieranlage

Zur Ermittlung des notwendigen Flächenbedarfs für die Kompostieranlage wurden drei verschiedene Berechnungsverfahren durchgeführt, um ein realistisches Ergebnis zu erhalten. So wurde einerseits eine überschlägige, theoretische Rechnung durchgeführt, welche auf Basis der Mietengeometrie eine erforderliche Mietengrundfläche ermittelt. Weiterhin wurden empirisch ermittelte Erfahrungswerte für den Flächenbedarf pro Bioabfallmenge von 1,2 m²/t [3] und 0,45 m²/m³ [4] herangezogen. Weiterhin wurde der Gesamtflächenbedarf der Anlage errechnet anhand von Richtwerten nach (Umweltbundesamt, 2015), wonach die tatsächliche Rottefläche nur ca. 45 % der Gesamtfläche beträgt [4]. Es wurde mit einem Massenverlust von 40% während der Kompostierung gerechnet. Die drei Berechnungsverfahren lieferten für dieselbe Rottendauer erwartungsgemäß sehr verschiedenen Flächenbedarf. Da die Rottendauer in der offenen Mietenkompostierung aber von verschiedenen Einflussfaktoren abhängt kann diese durchschnittlich zwischen 10 und 60 Wochen betragen [4]. Daher wurde für jedes Verfahren zunächst eine Dauer festgelegt, welche für den gegenwärtigen Mengendurchsatz von ~ 4.000 t/a einen Gesamtflächenbedarf ergibt, welcher knapp mehr als die aktuell verfügbaren ~ 3.000 m² beträgt. Es wurden somit Rottendauern von 14, 19 und 25 Wochen ermittelt. Anschließend wurde für gleichbleibende Rottendauern die Jahresdurchsatzmenge auf ~ 6.000 t/a angehoben. Der Gesamtflächenbedarf beträgt dann für die verschiedenen Berechnungsverfahren ca. 4.600, 4.700 und 4.600 m². Nachfolgende Tabelle fasst die Ergebnisse zusammen:

Tabelle 2 – Abschätzung des Flächenbedarfs für die Kompostieranlage

| Berechnungsverfahren | Theoretische Rechnung | Empirischer Richtwert | Empirischer Richtwert |
|---|---|-----------------------|-------------------------------------|
| Berechnungsgrundlage | Dreiecksmiete Höhe 2.5 m, Breite 5 m | 1,2 m ² /t | 0,45 m ² /m ³ |
| Rottendauer für Bestand 4.000 t/a → > 3.000 m² | 14 | 19 | 25 |
| Gesamtfläche für Zukunft 6.000 t/a | 4.600 m ² | 4.700 m ² | 4.600 m ² |

Um Zuge weiterer interner Abstimmungen wurde seitens des AG festgelegt, dass die offene Mietenkompostierung, aufgrund der Lärm- und Staubbelastung, künftig nicht mehr zentral auf dem Betriebshof angesiedelt werden soll. Als neuer Standort wird eine neue Erweiterungsfläche im nördlichen Bereich des Betriebshof geschaffen. Die Erweiterungsfläche mit perspektivisch 9.000 m² wird mit einem ca. 6,0 m breiten, befestigten Streifen / Freifläche zu der LKW-Stellfläche abgegrenzt.

Der o.g. Flächenansatz beruht auf der Anforderung kurzfristig mit der Neuerrichtung zu beginnen, so dass bereits ein detaillierter Planungsentwurf diesbezüglich vorliegt. Der Flächenbedarf setzt sich hierbei wie folgt zusammen:

- Anlieferungsfläche 1.426,8 m²

- Rottefläche 3.686,4 m²
 - Rangierfläche 1.474,6 m²
 - ZWL
 - Struktur / Absieb 368,6 m²
 - Kompostlager 368,6 m²
 - Bodenlager 368,6 m²
- 7.693,7 m²**

Hinzu kommt noch zusätzlicher Flächenbedarf für Verkehrswege, die Oberflächenentwässerung sowie etwaige Grünflächen. Angestrebt wird eine Sammlung und Zwischenspeicherung des Oberflächenwassers, um es zur Rückbefeuchtung des Rottegutes zu verwenden. Des Weiteren sollen zur Zwischenlagerung des konditionierten Materials drei Lagerboxen aus Betonelementen (Wandscheiben oder Betonblocksteine) errichtet werden.

Somit beträgt der Gesamtflächenbedarf für die Kompostierung rd. 9.000 m². Hiermit wird eine optimierte Betriebsführung (geringere Mietenhöhen, Befeuchtung bei Bedarf, Verringerung der Fahrtwege beim Umsetzen) für die prognostizierte Jahresinputmenge gewährleistet.

Wie im Kapitel 6.6 erläutert, wurden für die Kompostieranlage auch die Möglichkeiten des Einsatzes einer Biokohleanlage geprüft. Sollten dabei beispielsweise mindestens 80% der holzigen Anteile, welche schätzungsweise 30% des Grünabfalls darstellen, in die Pyrolyse gehen, so würde sich die zu kompostierende Menge entsprechend reduzieren:

Mind. Durchsatz Biokohleanlage: $6.000 \text{ t/a} * 30\% * 80\% = 1.440 \text{ t/a}$ (Originalsubstanz, feucht)

Max. Durchsatz Kompostierung: $6.000 \text{ t/a} - 1.440 \text{ t/a} = 4.560 \text{ t/a}$ (Originalsubstanz, feucht)

Mithilfe der oben beschriebenen Berechnungsverfahren würde sich damit der Gesamtflächenbedarf der Kompostieranlage auf ca. 7.500 m² reduzieren. Für die Biokohleanlage ist ein Platzbedarf von ca. 50 m² vorzusehen. Für die resultierenden ca. 432 m³ Kohle (216 t) lässt sich pauschal bei 2 m Schütthöhe ein (überdachter) Lagerflächenbedarf von rund 250 m² abschätzen. In Summe ergibt sich somit ein Flächenbedarf von $7.500 \text{ m}^2 + 50 \text{ m}^2 + 250 \text{ m}^2 = 7.800 \text{ m}^2$ für die Kompostierung und Pflanzkohlerzeugung. Die Gesamtfläche lässt sich durch den Einsatz der Biokohleanlage in diesem Beispiel also um ca. 1.200 m² (15 %) verringern. Mit den dadurch freiwerdenden zusätzlichen Flächen und der Reduktion der schwer abbaubaren holzigen Anteile ist auch eine Reduktion der Rottezeiten zu erwarten. Die Abwärme einer Pflanzkohleanlage kann zum Heizen genutzt werden.

Der weiterhin mögliche Vermarktungsweg als „Terra Preta“ wird auch langfristig nicht beabsichtigt und wird daher im Rahmen der Konzeption nicht näher betrachtet.

Tabelle 3 - Daten Pflanzkohleanlage P500 - Beispielrechnung

| Pflanzkohleanlage | Pyreg P500 |
|-----------------------|------------|
| Brennstoffleistung | 500 kW |
| Jahresproduktion | bis 220 t |
| nutzbare Wärmeenergie | bis 150 kW |
| Stromverbrauch | 10 kW |

| | |
|----------------------|-----------|
| Fixkosten p.a. | 26.000 € |
| Variable Kosten p.a. | 10.270 € |
| Anschaffungskosten | 417.050 € |

Zur Kosten-Nutzen-Analyse wird beispielhaft das System Pyreg P500-System untersucht. Die erzeugte Pflanzkohle kann direkt verkauft werden. Je nach Nutzung der Pflanzkohle können verschiedene Amortisationsraten festgestellt werden. Die Amortisationszeiten ohne Förderung können in Tabelle 4 eingesehen werden. Weiterhin besteht die Möglichkeit der Förderung von 35% der Investitionskosten durch die BAFA. Die dementsprechenden Amortisationszeiten sind in Tabelle 5 aufgelistet.

Tabelle 4 - Amortisationszeit ohne Förderung

| Pyreg P500 - Amortisationszeit | | | | | | |
|---|--------------|---------------------------------------|-------------|--------------|--------------|--------------|
| Investitionskosten, einmalig | 417.050,00 € | | | | | |
| Fixkosten p.a. | 26.000,00 € | | | | | |
| variable Betriebskosten p.a. | 10.270,00 € | | | | | |
| Anteil der verkauften Pflanzkohle | 10,00% | 20,00% | 40,00% | 60,00% | 80,00% | 100,00% |
| Menge verkaufte Pflanzkohle in t p. a. | 22 | 44 | 88 | 132 | 176 | 220 |
| Anteil der Restmenge an der Produktion p. a. | 90,00% | 80,00% | 60,00% | 40,00% | 20,00% | 0,00% |
| Restmenge in t p. a., verkaufbar als Komposterde | 198 | 176 | 132 | 88 | 44 | 0 |
| Verkaufseinnahmen p. a. | 41.360,00 € | 56.320,00 € | 86.240,00 € | 116.160,00 € | 146.080,00 € | 176.000,00 € |
| Jahresbilanz | 5.090,00 € | 20.050,00 € | 49.970,00 € | 79.890,00 € | 109.810,00 € | 139.730,00 € |
| Ersparte Heizkosten bei Jahresverbrauch 62800 kWh | 3.800,00 € | | | | | |
| Amortisationszeit in Jahren | 46,9 | 17,5 | 7,8 | 5,0 | 3,7 | 2,9 |
| max. Jahresproduktion in t | 220 | Annahmen Verkaufspreise je t : | | | | |
| Preis Pflanzkohle pro t | 800,00 € | Komposterde 110 € | | | | |
| Preisdifferenz Komposterde mit Kohle pro t | 120,00 € | Komposterde mit Pflanzkohle 230 € | | | | |
| | | Pflanzkohle 800 € | | | | |

Tabelle 5 - Amortisationszeit mit Förderung

| Pyreg P500 - Amortisationszeit | | | | | | |
|---|--------------|---------------------------------------|-------------|--------------|--------------|--------------|
| Investitionskosten ohne Förderung | 417.050,00 € | | | | | |
| Fördersatz BAFA | 35,00% | | | | | |
| Investitionskosten abzüglich Investitionszuschuss | 271.082,50 € | | | | | |
| Fixkosten p.a. | 26.000,00 € | | | | | |
| variable Betriebskosten p.a. | 10.270,00 € | | | | | |
| Anteil der verkauften Pflanzkohle. | 10,00% | 20,00% | 40,00% | 60,00% | 80,00% | 100,00% |
| Verkaufbare Menge an Pflanzkohle in t p. a. | 22 | 44 | 88 | 132 | 176 | 220 |
| Anteil der Restmenge an der Produktion p. a. | 90,00% | 80,00% | 60,00% | 40,00% | 20,00% | 0,00% |
| Restmenge in t p. a., verkaufbar als Komposterde | 198 | 176 | 132 | 88 | 44 | 0 |
| Verkaufseinnahmen p. a. | 41.360,00 € | 56.320,00 € | 86.240,00 € | 116.160,00 € | 146.080,00 € | 176.000,00 € |
| Jahresbilanz | 5.090,00 € | 20.050,00 € | 49.970,00 € | 79.890,00 € | 109.810,00 € | 139.730,00 € |
| gesparte Heizkosten bei Jahresverbrauch 62800 kWh | 3.800,00 € | | | | | |
| Amortisationszeit in Jahren | 30,5 | 11,4 | 5,0 | 3,2 | 2,4 | 1,9 |
| max. Jahresproduktion in t | 220 | Annahmen Verkaufspreise je t : | | | | |
| Preis Pflanzkohle pro t | 800,00 € | Komposterde 110 € | | | | |
| Preis Komposterde pro t | 120,00 € | Komposterde mit Pflanzkohle 230 € | | | | |
| | | Pflanzkohle 800 € | | | | |

5 Betriebsflächen

5.1 Zentrales Behälterlager mit moderner Waschanlage

Um die Arbeitsabläufe des Betriebshofes effizienter zu gestalten, Unfallrisiken zu verringern und die Nutzung der vorhandenen Betriebsflächen zu optimieren, ist geplant, im Bereich der ehemaligen Kompostieranlage ein neues, zentrales Lager für Sammelbehälter (Lagerfläche für Neubehälter und Container, Lagerfläche für instandgesetzte / gewaschene Behälter) zu schaffen. Hieran soll auch eine moderne Behälterwaschanlage angeschlossen werden, um den Zeitaufwand der Reinigung zu verringern und die Qualität zu erhöhen. Im Bereich der geplanten Waschanlage wird zudem eine Lagerhalle zur Unterbringung von Betriebsmitteln (einschließlich Lagerung der Schwerkraftschlossbehälter) eingerichtet. Dies soll vordergründig der Entlastung des Werkstatt-/Garangengebäudes dienen, da künftig die eigenen Werkstatttätigkeiten verstärkt werden sollen.

Die Behälter sollten dabei auf ebenem, asphaltiertem Untergrund gelagert werden, um auch hier Gefährdungen für das Betriebspersonal auszuschließen, vgl. [1]. Insofern die Behälter gestapelt werden, wäre eine Überdachung zweckmäßig.

Die Behälterlagerstellen müssen per LKW erreichbar sein, weshalb eine entsprechend große Zuwegung vorgesehen wird, welche als Ring angelegt ist, um eine wendefreie Durchfahrt zu ermöglichen, siehe Lageplan U 1.3. Die Zufahrt zum Behälterlager dient zudem auch als Zuwegung zu den zusätzlichen Stellflächen für Betriebsfahrzeuge, siehe nächstes Kapitel.

Die Lagerhalle mit einer Gesamtgröße von ca. 500 m² wird als Leichtbauhalle vorgesehen, welche der frost-sicheren Unterbringung der Behälterwaschanlage sowie der Behälter mit Schwerkraftschloss dient. Die Möglichkeiten der Abwasserentsorgung der Waschanlage werden im Kapitel 6.4 diskutiert. Ein Beispiel für eine mögliche Anlage ist die *BWK1300* der österreichischen Firma *Feistmantl Cleaning Systems GmbH*, welche Abmessungen von ca. L 6,3m * B 4,5 m * H 3,1 m aufweist:



Abbildung 3 – Beispiel für eine Behälterwaschanlage

In der Halle ist pauschal eine Fläche von 100 m² zur Lagerung der Schwerkraftschloss-Behälter vorgesehen.

5.2 Erweiterung der Stellflächen für Betriebsfahrzeuge

Die Stellplätze für Betriebsfahrzeuge sind bereits in der derzeitigen Situation unzureichend. Aus diesem Grund sind weitere Stellplätze im südlichen Bereich des Betriebshofs (westlich vom Verwaltungsgebäude) zu schaffen (siehe Lageplan U 1.1 bzw. U 1.3). Weiterhin besteht die Möglichkeit, die Splittfläche im Südwesten als Stellflächen für Betriebsfahrzeuge zu nutzen, da diese Splittfläche zukünftig nicht mehr als Lagerfläche für Abfallbehälter genutzt werden muss (siehe Abbildung 4).



Abbildung 4 - Erweiterungsfläche Stellplätze im Südwesten

Gemäß dem „Konzept zur Umrüstung der Fahrzeugflotte des aspn auf emissionsfreie Antriebe“ sind im Bereich der betrieblichen Stellflächen mindestens 9 Ladesäulen zur gleichzeitigen Nutzung bei 22kW vorzusehen. Die damit einhergehende Anschlussleitung beläuft sich demnach auf rd. 200 kW. Einschließlich etwaiger Reserven ist sogar von 350 kW ab dem Jahr 2030 auszugehen.

5.3 Optimierung des Tank- und Waschplatzes

Um Kapazitäten während des Betriebes zu erhöhen, wird eine örtliche Trennung zwischen Wasch- und Tankbereich vorgeschlagen. Dadurch wird der Durchfahrtsbereich zwischen Garagen/Waschbereich und Werkstatt frei, wodurch die Möglichkeit besteht, 2 LKW diagonal in den Waschbereich zu stellen und diesen gleichzeitig zu nutzen. Die diagonalen Stellplätze sind dabei mit Bodenmarkierungen zu versehen, um die Durchfahrt zwischen Werkstatt und Waschbereich zu gewährleisten. Zum Betrieb des Waschbereichs ist ein Wasseranschluss mit SB-Waschdüsen notwendig. Die Leistungsfähigkeit des Bodenablaufs ist im weiteren Planungsprozess zu prüfen, um bei Notwendigkeit zu erhöhen. Die derzeit dort untergebrachten Schiebeschilder etc. könnten bspw. in der Werkstatt untergebracht werden. Der Tankbereich wird hierbei an die nordöstliche Ecke der

ehemaligen Kompostieranlage verlegt. Derzeit muss der Treibstofftank 2-3-mal die Woche aufgefüllt werden. Am neuen Standort besteht die Möglichkeit, einen größeren Dieseltank und die AdBlue-Tanks unterirdisch zu errichten. Dieser müsste deutlich weniger häufig befüllt werden. Um die LFA-Anlage nicht zusätzlich mit Niederschlägen zu belasten, wird eine Überdachung des Tankbereichs empfohlen. Durch diese Anordnung des Tank- und Waschbereiches könnten künftig 3 statt 1 LKW den Bereich nutzen und Wartezeiten signifikant reduziert werden (siehe folgende Abbildung 5).

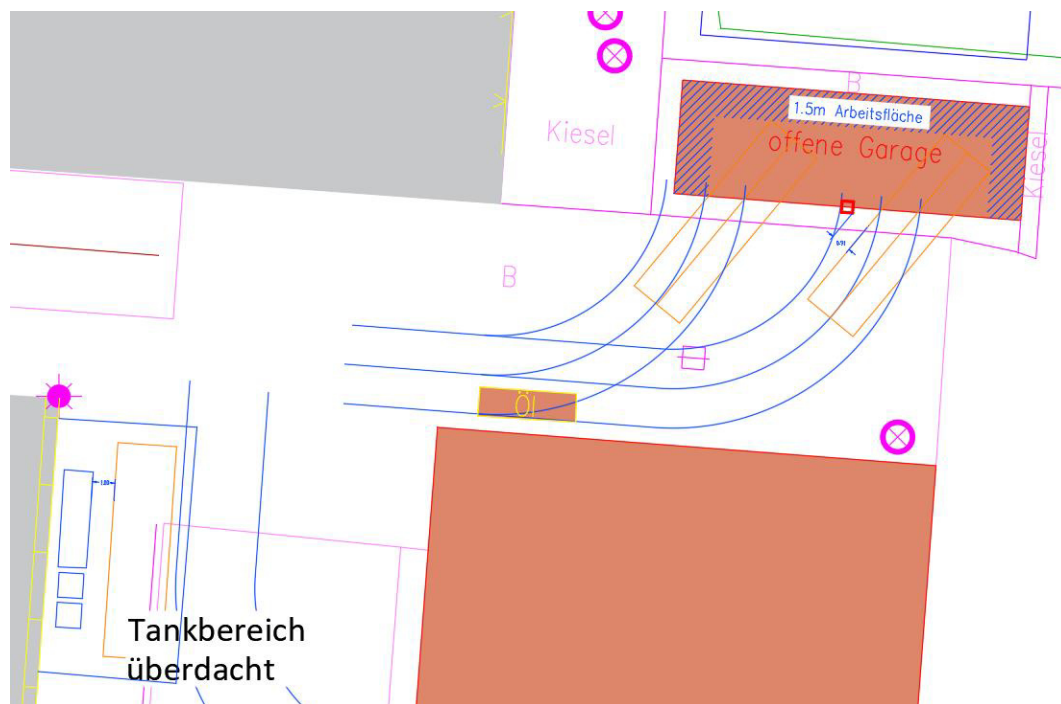


Abbildung 5 - Tank- und Waschbereich

Nach interner Abstimmung mit dem AG soll der Waschplatz weiterhin im hinteren Bereich in der Nähe des jetzigen Platzes angesiedelt werden. Beabsichtigt ist hierbei die Reduzierung der bestehenden LKW-Parkflächen an der offenen Garage, um den Waschplatzbereich entsprechend zu erweitern (keine Einhausung).

Der Tankstellenbereich soll trotz sukzessiver Anschaffung von Sammelfahrzeugen mit Wasserstoffantrieb (vgl. Konzept zur Umrüstung der Fahrzeugflotte des aspn auf emissionsfreie Antriebe) nicht um eine H²-Tankstelle erweitert werden. Der bestehende Tankstellenstandort bleibt zunächst bestehen.

5.4 Umschlagstation Papier

Im südlichen Bereich – abzweigend von der Hauptzufahrt zum Betriebsgelände – soll eine Papierumschlagstation eingerichtet werden (vgl. Unterlage U 1.2). Die damit einhergehenden Stoffströme sind bisher nicht bekannt, daher wird zunächst ein Platzhalter mit rd. 1.000 m² als Leichtbauhalle konzipiert. Vor dem Bereich der Umschlagstation ist eine Waage für die Ein- und Ausgangswiegung vorzusehen, zudem sind ausreichend Rangierflächen für einen Sattelzug einzuplanen. Perspektivisch werden hierfür ca. 2400 m² benötigt, demnach eine Gesamtfläche für den Papierumschlag von 3.400 m².



Die Positionierung wurde vor dem eigentlichen Anlieferbereich vorgenommen, um die Verkehrsströme bereits vorab zu trennen und jedweden Stau zu umgehen. Zudem besteht die Möglichkeit von hier aus den Wertstoffhof mit anzubinden (vgl. Kapitel 6.1).

6 Infrastruktur

6.1 Fahrwege

Die Änderungen am Wertstoffhof sowie an der Kompostieranlage führen zu einer größeren Sicherheit aufgrund der Trennung von Anliefer- und Betriebsverkehr. Anlieferverkehr wird hierbei ausschließlich in einer Richtung im Inneren des Wertstoffhofes über die Rampen und durch die Schadstoffsammelstelle geführt. Aufgrund der gemeinsamen Nutzung von Ein- und Ausfahrtwartespur ist eine Ampelschaltung zu empfehlen vgl. [2.3]. Betriebsverkehr wird hierbei außen um den Anlieferverkehr geführt. Zur Sicherstellung eines reibungslosen Ablaufs und zur besseren Orientierung des Anlieferverkehrs sind ausreichend Beschilderungen aufzustellen (vgl. Detailansicht, Unterlage U 1.1).

Es wäre mitunter zweckmäßig den betrieblichen Verkehr, welcher nicht über die Waage geschickt werden muss, bereits frühzeitig – bspw. im Bereich der geplanten Papierumschlagstation – auf das Betriebsgelände umzuleiten. Hierfür wäre denkbar eine entsprechende Zuwegung über den Papierumschlag in Richtung Westen des Wertstoffhofes vorzusehen (vgl. Unterlage U1.1 bzw. U 1.2). Im Ergebnis könnte das Verkehrsaufkommen im direkten Zufahrtsbereich (Waage) deutlich entspannt werden.

6.2 Beleuchtung

Im Zusammenhang mit der Fahrweggestaltung und der Betriebsflächenerweiterung ist auch ein neues Beleuchtungskonzept für das gesamte Betriebsgelände unter Berücksichtigung der Arbeitsstättenverordnung und der allgemeinen Verkehrssicherheit zu erstellen. Die Bereiche der Umladestation, der Tankstelle, des Waschplatzes und der Waage zählen dabei als Arbeitsstätten. Für die Betriebsbeleuchtung fordert die ArbStättV in Anhang 3.4 Nummer (5) eine „angemessene künstliche Beleuchtung, so dass Sicherheit und der Schutz der Gesundheit der Beschäftigten gewährleistet sind.“ Konkretisierte Vorgaben finden sich in den technischen Regeln für Arbeitsstätten im speziellen in ASR A3.4 *Beleuchtung*. Der Bereich der Tankstelle sollte demnach am stärksten beleuchtet werden, hierfür sieht die ASR eine Beleuchtungsintensität von mindestens 100 Lux vor. Die Umladestation und der Behälterwaschplatz sind mit 50 Lux zu beleuchten. Bei vorhandenen Wegen ist eine Beleuchtungsintensität von 10 Lux ausreichend. Zur überschlägigen Berechnung der notwendigen Anzahl von Lichtpunkten werden Berechnungstools verwendet, hierbei wird ein Leuchtenlichtstrom von 5.000 Lumen je Lichtpunkt angenommen. Die Anzahl der Lichtpunkte kann der Tabelle 6 entnommen werden. Der mittlere Abstand der Lichtpunkte an Wegen wird mit 20 m angenommen. Die Lichtplanung kann im Lageplan U 1.1 nachvollzogen werden. Ein detailliertes Beleuchtungskonzept ist im Zuge der nächsten Planungsschritte gesamtheitlich für den Standort zu erstellen.

Tabelle 6 - Lichtplanung

| | Fläche in m ² | min Beleuchtung in lx | Anzahl Leuchtpunkte |
|----------------------|--------------------------|-----------------------|---------------------|
| Tankstelle | 50 | 100 | 2 |
| Abfall-Umladestation | 1.000 | 30 | 8 |

| | | | |
|-----------------------------|-------|----|----|
| Papier-Umladestation | 3.400 | 30 | 9 |
| Waschplatz | 100 | 30 | 1 |
| Waage | 200 | 30 | 2 |
| Wege | - | 10 | 23 |

Eine etwaige Umrüstung bestehender Leuchten auf LED-Technik kann nur eingeschränkt empfohlen werden. Lediglich vorhandene Masten können wiederverwendet werden. Bestehende Halogenleuchten besitzen zumeist ein Kunststoffgehäuse, welches nicht für die abstrahlende Wärme eines modernen LED-Treibers ausgelegt ist. Die Folge hierbei wären hohe Ausfallraten und hohe Wartungskosten. Es wird die Annahme getroffen, dass 40 Lichtpunkte neu erstellt werden und zusätzlich dazu weitere 10 Masten aus dem Bestand mit neuen LED-Belichtungselementen ausgestattet werden.

6.3 Wasserversorgung

Die derzeitige Brauchwassernutzung kann nicht exakt bestimmt werden. Ausgehend von einer wachsenden Fahrzeugflotte wird hier ein Mehrbedarf von 50% Brauchwasser zur Fahrzeugreinigung angenommen. Durch die Errichtung einer Behälterwaschanlage ist prinzipiell mit einem geringeren Wasserverbrauch zu rechnen. Unter der Annahme, dass ggf. die Anzahl der zu reinigenden Behälter auch steigt, wird jedoch insgesamt mit gleichbleibendem Wasserbedarf für die Behälterreinigung gerechnet. Der Brauchwasserbrunnen ist für eine maximale Entnahmemenge von 2000 m³/a zugelassen.

Die Trinkwassernutzung liegt gegenwärtig bei ca. 600 m³/a für 65 Beschäftigte. Zukünftig wird pauschal ein Anstieg der Beschäftigtenzahl am Standort auf 110 Personen angenommen, was einem Faktor von 1,69 entspricht. Dementsprechend wird ein zukünftiger, um 69% gestiegener Trinkwasserbedarf von ca. 1.000 m³/a geschätzt, womit ein Mehrbedarf von ca. 400 m³/a gedeckt werden muss. Die im Betriebsgebäude I verbaute Enteisungs- und Entmanganungsanlage besitzt gem. Wartungsprotokoll eine Anlagendurchsatz von maximal 6,0 m³/h, was für den prognostizierten Bedarf weiterhin ausreichen würde.

Sollten die, bis zur maximalen Entnahmemenge des Brunnens übrigen 1000 m³/a nicht zur Deckung des Brauchwasserverbrauchs ausreichen, so sollte bspw. eine Regenwassernutzung in Betracht gezogen werden. Da aufgrund des Klimawandels auch zukünftig mit sehr trockenen Jahren zu rechnen ist, wird nachfolgend der Regenwasseranfall der Stadt Cottbus vom sehr trockenen Jahr 2019 mit ca. 400 l/m² (DWD) zugrunde gelegt. Gemäß DIN 1986-100 kann für ein wasserundurchlässiges Dach mit mehr als 3% Gefälle ein nutzbarer Regenwasseranteil von 100% angenommen werden. Dementsprechend ist, um bspw. einen Mehrbedarf von 400 m³/a zu decken, eine angeschlossene Dachgrundfläche von 1.000 m² zur Regenwassersammlung notwendig. Ohne Berücksichtigung der Erweiterung oder des Neubaus von Verwaltungsgebäuden, bieten sich gegenwärtig das VG I (~400m²), das VG II (~240m²) sowie die Werkstatt/Garage (~570m²) hierfür an, welche in Summe eine ausreichend große Dach-Grundfläche von ca. 1200 m² bieten. Zur Auslegung des Speichervolumens wird üblicherweise mit einer zu überbrückenden Trockenphase von 30 Tagen gerechnet, was bezogen auf ein Jahr einer Speicherkonstante von 30 / 365 = ca. 8 % entspricht. Um

mindestens den Mehrbedarf zu decken, ergibt sich ein erforderliches Speichervolumen von $8\% \cdot 400 \text{ m}^3 = 32 \text{ m}^3$ bzw. 32.000 l. Für die Installation einer entsprechend großen Regenwasserzisterne mit dazugehöriger Aufbereitungstechnik ist mindestens mit Kosten in Höhe von 20.000 € zu rechnen. Einschlägige Förderprogramme sind nicht gegeben.

Im Vergleich hierzu ist die Anlage eines neuen Brunnens und dazugehöriger Aufbereitungstechnik mit Kosten von schätzungsweise 12.750 € zu sehen. Bei Umrüstung / Ausbau des vorhandenen Brunnens könnten die Kosten sogar geringer ausfallen.

Da sowohl die Brunnenwasser- als auch die Regenwassernutzung gleichermaßen mit vergleichsweise geringen laufenden Kosten (Wartung, Aufbereitungsmittel) verbunden sind, ist hier kein nennenswerter Unterschied zu erwarten. Somit lässt sich schlussfolgern, dass eine Regenwassernutzung zur Deckung des zukünftigen Trinkwasser-Mehrbedarfs am Standort zwar technisch möglich ist, sich aber im Vergleich zur Brunnenwassernutzung deutlich unwirtschaftlicher darstellt. Daher sollte, sofern eine Genehmigungsfähigkeit gegeben ist, der Mehrbedarf durch eine Steigerung der Brunnenwasserentnahme gedeckt werden.

6.4 Abwasserentsorgung

Kleinkläranlage

Gemäß dem Wartungsprotokoll von 2019 ist die bestehenden Kleinkläranlage (KKA) für 32 Einwohnerwerte (EW) ausgelegt. Im Protokoll werden für die tatsächlich angeschlossenen EW 52 Arbeiter angegeben. Legt man einem Einwohnerwert die typischen Durchschnittswerte von ca. 60 g BSB₅, 120 g CSB und 150 l Abwassermenge pro Tag zugrunde, ergeben sich eine BSB₅-Konzentration von 400 mg/l und eine CSB-Konzentration von 800 mg/l im ungeklärten Abwasser. Gemäß Protokoll wurden im geklärten Abfluss der KKA 4 mg/l BSB₅ sowie 32 mg/l CSB gemessen. Somit lassen sich hierfür pauschal Reinigungsleistungen von 99% und 92 % überschlagen. Das BSB₅/CSB-Verhältnis liegt im geklärten Abwasser bei 12,5%. Diese Werte deuten auf eine sehr gute und gegenwärtig ausreichende Reinigungsleistung der KKA hin.

Da zukünftig ein Anstieg der Beschäftigtenzahl von 65 auf schätzungsweise 110 zu erwarten ist, wird die Reinigungsleistung der KKA nicht mehr ausreichen, da die um 69% größere Abwassermenge die Verweilzeit um 41% reduziert und damit deutlich geringere Abbauleistungen erzielt werden. Sollte ein Neubau des VG II geplant werden, so bietet sich die Errichtung einer neuen, zusätzlichen KKA für diesen Neubau an, sodass lediglich das VG I in die bestehende Anlage entwässert. Sollte eine Erweiterung des VG I geplant werden, so ist zu prüfen, ob eine Vergrößerung der bestehenden Anlage möglich ist. Kritisch hierfür könnte die Tatsache sein, dass Anlagen mit mehr als 50 EW normgemäß nicht mehr als Kleinkläranlage gelten und somit andere, z.T. striktere Anforderungen an die Bauweise und die Abflusswerte der Anlage gestellt werden.

Leichtflüssigkeitsabscheider

Wie bereits im Ergebnis der Bestandsaufnahme aufgezeigt, weist der Leichtflüssigkeitsabscheider, welcher gegenwärtig zur Aufbereitung des Oberflächenabflusses aus dem Tank- und Waschbereich dient, noch Leistungsreserven auf, soweit dies aus dem Prüfbericht der letzten Generalinspektion vom 10.06.2015 hervorgeht. Gemäß dem Bericht wird für den Zulauf ein maximaler Regenabfluss von $Q_r = 3,85 \text{ l/s}$ ermittelt, wobei jedoch in den weiteren Berechnungen dann mit nur 60% dieses Wertes fortgeführt wird, also $2,31 \text{ l/s}$. Es wird ein Mindesterschwernisfaktor von $f_x = 2$ angesetzt, da es sich

um Abwasser aus Fahrzeugwaschanlagen, der Reinigung ölverschmutzter Teile sowie Tankstellenabfüllpunkten handelt. Der Schmutzwasserabfluss ergibt sich für ein DN 20 Ventil zu $Q_s = 1,0$ l/s. Der Dichtefaktor wird mit $f_d = 1$ bewertet. Die erforderliche Nenngröße (NS, = nominal size) wird für Leichtflüssigkeiten mit Anteilen von Biodiesel bzw. Fettsäure-Methylester (FAME) ermittelt, da diese Berechnung die kritischsten Ergebnisse liefert. Somit wird ein zusätzlicher FAME-Faktor $f_f = 1,5$ eingeführt. Der maximale Regenabfluss Q_r wird auch mit 100% angesetzt. Somit ergibt sich die erforderliche Nenngröße zu (Berechnungsansätze gem. Wartungsprotokoll):

$$NS_{\text{erforderlich}} = (Q_r + f_x \cdot Q_s) \cdot f_d \cdot f_f = (3,85 \text{ l/s} + 2 \cdot 1,0 \text{ l/s}) \cdot 1 \cdot 1,5 = \underline{8,78 \text{ l/s}}$$

Die vorhandene Nenngröße der Anlage beträgt $NS_{\text{vorhanden}} = 10$ l/s. Somit können prinzipiell der Schmutzwasseranfall um bis zu ~ 40 % oder der Regenwasseranfall um bis zu ~ 20 % vergrößert werden. Sollte ein separater Tankbereich geschaffen werden, entspricht dies voraussichtlich einer zusätzlich angeschlossenen Fläche von mehr als 20 % der aktuellen Flächengröße. Somit sollte ein solcher Tankbereich nach Möglichkeit überdacht werden, um eine Vergrößerung des Regenwasseranfalls zu verhindern. Dennoch ist ein zusätzliches Auslaufventil für den Tankbereich am Leichtflüssigkeitsabscheider vorzusehen, welches mit mindestens 0,5 l/s (DN 15) einzurechnen ist.

Die neu zu errichtende Behälterwaschanlage lässt erwarten, dass das Betriebswasser im Kreislauf mehrfach genutzt wird und somit eher weniger Schmutzwasser aus der Behälterreinigung anfällt als bisher ohne Waschanlage. Jedoch sind zusätzliche automatische Waschanlagen in der Berechnung mit jeweils 2,0 l/s zu berücksichtigen.

Ein Anstieg des Schmutzwasseranfalls ist auch aus einer wachsenden Anzahl an Betriebsfahrzeugen zu erwarten, welche gereinigt und betankt werden. Der Einfluss ist aber eher gering einzuschätzen.

Somit ergibt sich die erforderliche Nenngröße mit Behälterwaschanlage zu mindestens

$$NS_{\text{erf., Variante 1}} = (3,85 \text{ l/s} + 2 \cdot (1,0 + 0,5 + 2,0) \text{ l/s}) \cdot 1 \cdot 1,5 = \underline{16,28 \text{ l/s}} > NS_{\text{vorhanden}}$$

und aber selbst ohne die Behälterwaschanlage zu mindestens

$$NS_{\text{erf., Variante 2}} = (3,85 \text{ l/s} + 2 \cdot (1,0 + 0,5) \text{ l/s}) \cdot 1 \cdot 1,5 = \underline{10,28 \text{ l/s}} > NS_{\text{vorhanden}}$$

Es zeigt sich somit, dass bei genauerer Betrachtung die Leistungsreserven der Anlage – selbst bei separater Entsorgung des Abwassers aus der Behälterwäsche – nicht ausreichen, um den zukünftig zu erwartenden Mindest-Schmutzwasseranfall aufzubereiten.

Gegebenenfalls kann der maximale Regenwasserabfluss reduziert werden, um die Anlage ohne Anschluss der Behälterwaschanlage weiter betreiben zu können. Jedoch ist kritisch zu prüfen, ob eine direkte Versickerung des in der Waschanlage anfallenden Grauwassers möglich ist. Insbesondere aufgrund der Rückstände aus den Behältern können Fett- und Öl-Anteile enthalten sein, welche eine Vorbehandlung wie bspw. in einer Grauwassergrube erforderlich machen.

Denkbar wäre auch ein vorgeschalteter Pufferspeicher, welcher die während der Betriebszeiten anfallenden Schmutzwasserabflüsse sammelt und diese gleichmäßig, zeitversetzt über ein DN 20 Ventil in den Leichtflüssigkeitsabscheider abgibt. In diesem Fall würde der angeschlossene Schmutzwasseranfall weiterhin mit 1,0 l/s in die Berechnung eingehen, so wie bisher.

Alternativ ist zu prüfen, ob ein größer dimensionierter Leichtflüssigkeitsabscheider auch in Hinblick auf das Betriebsalter der vorhandenen Anlage eine wirtschaftliche Option darstellt.

Oberflächenentwässerung

Die Oberflächenentwässerung der neu zu schaffenden, versiegelten Flächen (Wertstoffhof, Recyclingbörse, Papierumschlagstation und Kompostieranlage) ist als unkritisch zu bewerten, da diese Flächen direkt an die Waldflächen angrenzen, welche genügend Versickerungsfläche bieten. Ggf. sind in der weiteren Planung Versickerungsmulden vorzusehen.

Die auf dem bisherigen Gelände neu geordneten Betriebsflächen sind bereits im jetzigen Zustand versiegelt /teilversiegelt, so dass von keiner signifikanten Veränderung auszugehen ist. Insofern hier künftig neue versiegelte Flächen hinzukommen sollten, sind entsprechend Versickerungsflächen / Grünflächen vorzusehen – zur Orientierung ist hierbei als Versickerungsfläche 1/15 der versiegelten Fläche vorzusehen.

6.5 Energieversorgung

Derzeit werden bei angenommenen 2.240 Betriebsstunden im Jahr ca. 60.000 kWh verbraucht. Bei einer angenommenen Steigerung von 25% werden insgesamt ca. 75.000 kWh pro Jahr verbraucht. Zur autarken Energieversorgung wurde eine Photovoltaik Anlage in verschiedenen Varianten untersucht.

Gem. Anlage U 3 wird ein Neigungswinkel von 30° angenommen. Bei kleineren Winkeln würde zwar der prozentuale Ertragsverlust durch Verschattung sinken, jedoch wäre der Ertrag in Summe geringer durch einen niedrigeren Anstellwinkel. Ein weiterer Vorteil eines größeren Neigungswinkels ist der größere Selbstreinigungseffekt von Staub und Schnee.

In der Variante 1 wird lediglich eine PV-Anlage bestehend aus 82 Modulen auf dem Dach der Abfallumschlagstation errichtet. Variante 2 umfasst zusätzlich eine PV-Anlage bestehend aus 38 Modulen auf dem Dach des Verwaltungsgebäudes. In Variante 3 wird zusätzlich zur Variante 2 ein 10kWh fassender Speicher betrachtet, der den Anteil des Eigenverbrauchs leicht erhöht. Dies geschieht durch Speicherung des überflüssigen Stroms bspw. zur Mittagszeit an sonnenreichen Tagen. In Variante 4 wird dieser Speicher nochmals vergrößert.

Tabelle 7 - Übersicht Photovoltaik Varianten

| Variante | Strom- produktion kWh/a | Autarkie- grad | Stromkosten mit PV in € | Stromkosten ohne PV in € | Gesamt- kosten in € | Rentabel nach ... a |
|----------|-------------------------------|-------------------|----------------------------|-----------------------------|------------------------|------------------------|
| 1 | 21.685 | 28 % | 11.400 | 15.100 | 39.000 | 12 |
| 2 | 31.372 | 37 % | 10.200 | 15.100 | 56.500 | 13 |
| 3 | 31.372 | 39 % | 10.100 | 15.100 | 70.750 | 16 |
| 4 | 31.372 | 40 % | 10.000 | 15.100 | 115.000 | 23 |

Empfohlen werden kann hierbei Variante 3, da ein zusätzlicher Speicher dabei hilft, möglichst viel der selbsterzeugten Energie zu verbrauchen. Der Nutzen eines größeren Speichers gem. Variante 4 ist dabei unmerklich und aufgrund der hohen Anschaffungskosten unwirtschaftlich.

Gemäß „Konzept zur Umrüstung der Fahrzeugflotte des aspn auf emissionsfreie Antriebe“ ist vorgesehen die Fahrzeugflotte sukzessive umzustellen. Demnach wird der Umstieg auf Elektrofahrzeuge sowie Wasserstofffahrzeuge erfolgen. Die daraus resultierende erforderliche

Anschlussleistung beläuft sich im Jahr 2030 perspektivisch auf rd. 350 kW. Entsprechend der o.g. Konzeption kann diese Energie nicht bzw. nur zu einem Bruchteil aus PV-Strom bereitgestellt werden, da die hierfür erforderlichen Flächengrößen nicht verfügbar sind (9.000 Module / 15 ha).

6.6 Wärmeversorgung

Aktuell verbraucht die Gasheizung in den Verwaltungsgebäuden 32.800 kWh pro Jahr. Zur Ermittlung der monatlichen Anteile an diesem Verbrauch werden die Gradtagszahlen zugrunde gelegt. Es wird angenommen, dass die Pflanzkohleanlage über das Jahr hinweg kontinuierlich im Betrieb ist und somit die Abwärme auf einem konstanten Niveau bleibt. In Tabelle 8 ist der Heizbedarf je Monat und die zu Verfügung stehende Wärmeenergie der Anlage gegenübergestellt. Die Gradtagszahlen entsprechen dem Mittelwert in Deutschland.

Tabelle 8 - aktueller und zukünftiger Heizbedarf und nutzbare Wärmeenergie

| | Januar | Februar | März | April | Mai | Juni |
|--------------------------------|--------|---------|-----------|---------|----------|----------|
| Gradtagszahlen | 170 | 150 | 130 | 80 | 40 | 13,33 |
| Bedarf aktuell in kWh | 5.576 | 4.920 | 2.624 | 1.312 | 437 | 437 |
| Bedarf zukünftig in kWh | 10.680 | 9.420 | 8.170 | 5.030 | 837 | 837 |
| nutzbare Wärmeenergie | 76.440 | 69.041 | 76.440 | 73.980 | 76.440 | 73.980 |
| | Juli | August | September | Oktober | November | Dezember |
| Gradtagszahlen | 13,33 | 13,33 | 30 | 80 | 120 | 160 |
| Bedarf in kWh | 437 | 437 | 984 | 2.624 | 3.936 | 5.248 |
| Mehrbedarf in kWh | 837 | 837 | 1.880 | 5.020 | 7.540 | 10.050 |
| nutzbare Wärmeenergie | 76.440 | 76.440 | 73.980 | 76.440 | 73.980 | 76.440 |

Die, durch die Pflanzkohleanlage zur Verfügung stehende Wärmeenergie könnte den aktuellen Bedarf in jedem Monat decken. Aufgrund der Erweiterung des Verwaltungsgebäudes I bzw. des Neubaus des Verwaltungsgebäudes II besteht zukünftig ein Mehrbedarf an Heizenergie. Hierbei wird ein jährlicher Verbrauch von 75 kWh/m² angenommen. Der, bei einem prognostizierten Mehrbedarf von ca. 400 m² Bürofläche anfallende Bedarf an Heizenergie wird in Tabelle 8 aufgezeigt. Die Pflanzkohleanlage könnte auch den zukünftigen Bedarf an Heizenergie ohne Probleme decken und würde hierbei noch deutliche Wärmeüberschüsse produzieren.

Bei Zugrundelegung der aktuellen Gaspreise können jährlich ca. 2.000 € bzw. für den künftigen Bedarf ca. 3.800 € eingespart werden.

Die Umwandlung der Wärmeenergie zur Stromproduktion wäre auf dem ersten Blick eine sinnvolle Ergänzung, jedoch benötigen viele Wärmegeneratoren einen thermischen Input von über 200 kW (vgl. Tabelle 9). Die Abwärme des Pyreg P500 liegt mit 120 bis 150 kW deutlich darunter.

Mitunter besteht die Möglichkeit die Abwärme der Gasfackel im Deponiebereich mit einzuspeisen, so dass gekoppelt ein höherer Input erzielt werden kann.

Tabelle 9 – Anbieter von Nachverstromungsanlagen

| Anbieter | Technik | Wärmequelle | thermische Eingangsleistung in die NV \geq |
|--------------------------------|-------------|-------------|--|
| Bosch KWK Systeme GmbH | ORC | verschieden | 363 kW |
| Conpower Technik GmbH & Co. KG | ORC | verschieden | 180 kW |
| Dürr Clean Technology Systems | ORC | Abgas | 400 kW |
| energy intelligence LAB GmbH | ORC | Abgas | 110 kW |
| etatherm GmbH | ORC | verschieden | 300 kW |
| GMK mbH | ORC | verschieden | 450 kW |
| Orcan Energy GmbH | ORC | Abgas | 300 kW |
| PRO2 Anlagentechnik | ORC | verschieden | 400 kW |
| UAS Messtechnik GmbH Orcodile | ORC | Abgas | 500 kW |
| ElectroTherm | ORC | verschieden | 300 kW |
| Langlechner GmbH & Co KG | Wasserdampf | Abgas | 180 kW |
| SteamDrive GmbH | Wasserdampf | Abgas | 250 kW |

Im weiteren Planungsprozess wäre somit zu prüfen, ob Nachverstromung der Pflanzkohleanlage mit/ohne Gasfackel eine wirtschaftliche Ergänzung darstellen würde.

Falls eine Pflanzkohleanlage nicht gewünscht ist, kann zur Wärmeerzeugung eine Solarthermieanlage in der weiteren Planung betrachtet werden.

7 Kostenschätzung

| Position | Kosten in € |
|--|----------------------|
| Verwaltungsgebäude Var 1 | 943.000 |
| Umschlagplatz Papier | 954.000 |
| Flächenversiegelung Kompostierung + WSH | 1.680.000 |
| Anrampung | 130.000 |
| Recyclingbörse, Leichtbauhalle | 116.000 |
| Leichtbauhalle Elektroschrott | 15.000 |
| Schadstoffsammelstelle | |
| Pflanzkohleanlage (mit Förderung) | 418.000 (271.000) |
| Behälterwaschanlage | 165.000 |
| Umbauarbeiten Infrastruktur Bestand | 100.000 |
| Tank- und Waschplatz | 40.000 |
| Container Annahmestelle | 10.000 |
| Beleuchtung | 41.000 |
| PV Variante 1 | (32.500) |
| PV Variante 2 | (47.000) |
| PV Variante 3 | 59.000 |
| PV Variante 4 | (95.000) |
| Zusätzlicher Brunnen | 12.750 |
| Regenwassernutzung Zisterne | (20.000) |
| Leitungsbau | 30.000 |
| Gesamt | ~ 4.714.000 € |

Die aktuelle Kostenschätzung beinhaltet noch keine Kosten für eine neue Schadstoffsammelstelle gemäß TRGS 520.

8 Hinweise zur weiteren Planung

Im weiteren Planungsprozess sind die prognostizierten Abfallströme nochmals zu verifizieren, um ggf. die erforderlichen Flächenansätze der baulichen Strukturen zu aktualisieren.

Zudem ist der Bedarf an weiteren Verwaltungsmitarbeitern abzuschätzen, um auf Grundlage dessen eine fundierte Bedarfsanalyse zur Gebäudeplanung vornehmen zu können.

Die exakte Betriebsweise des Papierumschlags ist zu durchdenken.

Weitere Möglichkeiten zur Bestimmung des gegenwärtigen Brauchwasserverbrauchs sollten erörtert werden.

9 Literaturverzeichnis

- [1] Deutsche Gesetzliche Unfallversicherung e.V. (DGUV). (2016). *DGUV Regel 114-601 Branche Abfallwirtschaft Teil I: Abfallsammlung*. Berlin: DGUV.
- [2] Kern, M., Raussen, T., Funda, K., Lootsma, A., & Hofmann, H. (2009). *Aufwand und Nutzen einer optimierten Bioabfallverwertung hinsichtlich Energieeffizienz, Klima- und Ressourcenschutz*. Witzenhausen-Institut für Abfall, Umwelt und Energie GmbH. 06813 Dessau-Roßlau: Umweltbundesamt.
- [3] Amlinger, F., Peyr, S., Hildebrandt, U., Müsken, J., & Cuhls, C. (2005). *Stand der Technik der Kompostierung*. Wien: Österreichisches Bundesministerium für Land- und Forstwirtschaft, Umwelt und Wasserwirtschaft .
- [4] Umweltbundesamt. (2015). *Kompostierung organischer Abfälle - Bioabfallkompostierung*. Dessau: Umweltbundesamt.
- [5] Technische Regeln für Arbeitsstätten (ASR) 3.4 Beleuchtung, Bundesamt für Arbeitsschutz und Arbeitsmedizin, Ausgabe April 2011

Konzept zur Umrüstung der Fahrzeugflotte des Eigenbetriebes Abfallwirtschaft auf emissionsfreie Antriebe



Von der WASSERSTOFF-MODELLSTADT hin zur
Wasserstoffmodellregion Lausitz



**Eigenbetrieb Abfallwirtschaft
Frankfurter Straße
03149 Forst (Lausitz)
Telefon: 03562 69250
E-Mail: abfallwirtschaft@lkspn.de**

Februar 2021

Inhalt

| | |
|--|----|
| 1. Veranlassung | 3 |
| 2. Ausgangssituation Fahrzeuglogistik | 3 |
| 3. Konzept der Umrüstung der Fahrzeuglogistik | 5 |
| 4. Technische Voraussetzungen zur Umrüstung der Fahrzeuglogistik | 6 |
| 4.2. Strombedarf Elektrofahrzeuge/Wasserstofffahrzeuge | 7 |
| 4.3. Zusammenfassung künftiger Bedarf an Elektroenergie | 9 |
| 4.4. Strombedarf bei optionaler Herstellung der zum Fahren benötigten Wasserstoffmengen | 10 |
| 5. Schlussfolgerung | 11 |

1. Veranlassung

Die Europäische Union hat sich das Ziel gestellt, ab 2050 eine vollständige Treibhausgasneutralität zu erreichen.

Gemäß dem deutschen Klimaschutzprogramm sollen 65 % des Stromverbrauches bereits 2030 aus erneuerbaren Energien stammen.

Diese Zielstellung kann nur umgesetzt werden, wenn alle Verbraucher, den Energieverbrauch senken, überwiegend erneuerbare Energien nutzen und möglichst selbst erneuerbare Energien herstellen.

Eine klimaneutrale Abfallentsorgung bedeutet, dass dieser Energiebedarf des Eigenbetriebes zukünftig zu 100 % aus alternativen und vor allem regenerativen Energien gewonnen und bereitgestellt wird.

Der Eigenbetrieb Abfallwirtschaft verfolgt dabei das Ziel, bereits bis 2030 seinen Energiebedarf zu mindestens 65% aus erneuerbaren Energien zu decken und bereist ab 2040 die 100% Marke zu erreichen.

Hauptverbraucher an Energie im Eigenbetrieb Abfallwirtschaft ist die Fahrzeuglogistik. Ohne deren Umstellung auf emissionsfreie Antriebe, kann dieses Ziel nicht erreicht werden.

Wie dieses Ziel umgesetzt werden kann, soll folgend betrachtet werden.

2. Ausgangssituation Fahrzeuglogistik

Zur Bewältigung der Aufgaben zur Sammlung und zum Transport der überlassungspflichtigen Abfälle, werden derzeit 23 Abfallsammel- und transportfahrzeuge ausschließlich mit Dieselantrieb eingesetzt.

Es wird davon ausgegangen, dass auch künftig, also mindestens in den nächsten 10 Jahren, wie bisher ca. 23 Abfallsammelfahrzeuge benötigt werden.

Die Abfallsammel- und Transportfahrzeuge gliedern sich wie folgt auf:

Tabelle 1: Fahrzeugbestand des Eigenbetriebes Abfallwirtschaft (ohne Einbau- und Umschlagtechnik)

| Fahrzeugart | Anzahl | Antriebart | Einsatzzweck |
|--------------------------------------|-----------|------------|--|
| Pressmüllfahrzeuge/Trommelverdichter | 14 | Diesel | Haus- und Sperrmüllsammlung, Bioabfallsammlung, Papiersammlung |
| Hakenlift-Abrollfahrzeug | 6 | Diesel | Abfallferntransport Containertausch Wertstoffhöfe |
| Absetzcontainerfahrzeuge | 3 | Diesel | Containertausch Wertstoffhöfe |
| Kofferfahrzeuge | 2 | Diesel | Altkleidersammlung, E-Schrottsammlung, Behälterdienst |
| PKW | 3 | Benzin | Organisation |
| Summe | 28 | | |

Auf Grund der Einsatzbedingungen müssen die Pressmüllfahrzeuge/Trommelverdichter ca. alle 10 Jahre erneuert werden. Der Nutzungszeitraum der Kofferrfahrzeuge und der Absetz- und Abrollcontainer liegt bei ca. 12 bis 15 Jahren.

Das bedeutet, dass durchschnittlich pro Jahr ca. 2 Abfallsammelfahrzeuge ersetzt werden müssen.

Die Clean Vehicle Directive (CVD) der Europäischen Union von 2019 sieht vor, dass bei der Vergabe von öffentlichen Aufträgen ab August 2021 Quoten für die Beschaffung von emissionsarmen und emissionsfreien Fahrzeugen eingehalten werden. In Deutschland liegen die Mindestziele für die Beschaffung von emissionsarmen Nutzfahrzeugen, hier Abfallsammelfahrzeuge (ABSF), bei 10 % ab 2. August 2021 bis 31. Dezember 2025 und bei 15 % ab 1. Januar 2026 bis 31. Dezember 2030. Davon sollen im ersten Zeitraum (bis 12/2025) 5 % und ab 2026 7,5 % der Fahrzeuge emissionsfrei sein.

Zur Umsetzung dieser Ziele hat der Eigenbetrieb Abfallwirtschaft in einer Studie zu den Möglichkeiten der Nutzung alternativer und regenerativer Energien auf dem Betriebshof Forst aus dem Jahr 2020, die Einsatzmöglichkeiten verschiedener Antriebssysteme der Abfallsammelfahrzeuge im Eigenbetrieb Abfallwirtschaft untersucht und im Rahmen einer Wirtschaftlichkeitsanalyse mit folgendem Ergebnis bewertet.

Tabelle 2: Berechnung der Gesamtkosten verschiedener Antriebssysteme bei Abfallsammelfahrzeugen

| Abfallsammel-fahrzeug (ASF Hecklader) | Investitions-kosten in € | Förderung in € | Fahrleistung pro Jahr | Energie-kosten pro Jahr | Gesamtkosten inkl. Steuer und Maut pro Jahr in € |
|---|--------------------------|----------------|-----------------------|-------------------------|--|
| Diesel-ASF | 291.509,00 | 0,00 | 35.000 | 24.480,00 | 71.584,68 |
| LNG-ASF | 349.810,80 | 8.000,00 | 35.000 | 19.110,00 | 71.337,62 |
| Diesel-ASF mit Plug-In-Batterie für Aufbau und Schüttung | 383.651,00 | 40.000,00 | 25.000 (Diesel) | 18.200,00 | 75.703,65 |
| | | | 10.000 (elektrisch) | 3.400,00 | |
| Wasserstoff-ASF | 1.090.168,00 | 718.793,10 | 25.000 (Wasserstoff) | 14.250,00 | 76.590,85 |
| | | | 10.000 (elektrisch) | | |
| Elektro-ASF | 782.020,00 | 40.000,00 | 35.000 | 4.760,00 | 94.602,40 |

Unter den Einsatzbedingungen im Landkreis Spree-Neiße mit relativ langen Anfahrestrecken bis zum Sammelraum, erweisen sich die alternativen Antriebsformen Wasserstoffantrieb mittels

Brennstoffzelle und Plug-In Hybridantrieb als die wirtschaftlichsten Fahrzeuge. Der Erinsatz rein elektrisch betriebener Fahrzeuge lässt sich gegenwärtig nur für die beiden Kofferrfahrzeuge und die drei PKW realisieren.

Der Brennstoffzellentechnologie wird daher beim Eigenbetrieb Abfallwirtschaft als die Technologie angesehen, die derzeit die besten Zukunftschancen für schwere Abfallsammelfahrzeuge besitzt.

Der Landkreis Spree-Neiße hat daher mit Beschluss des Kreistages vom 09.12.2020 den Erwerb von zwei Abfallsammelfahrzeugen mit Wasserstoff-Brennstoffzellenantrieb vorbehaltlich der Bewilligung des Fördermittelantrages und vorbehaltlich der Schaffung von betriebswirtschaftlich vertretbaren Betankungsmöglichkeiten beschlossen.

3. Konzept der Umrüstung der Fahrzeuglogistik

Der Eigenbetrieb geht davon aus, im Jahr 2022 die beantragten zwei Pressmüllfahrzeuge mit Wasserstoff-Brennstoffzellenantrieb zu erwerben und testweise einzusetzen. Bei positiven Einsatzerfahrungen sollen dann die weiteren 12 Pressmüllfahrzeuge ebenfalls auf Wasserstoffantrieb umgestellt werden.

Für die leichten Kofferrfahrzeuge sowie den PKW-Bereich bietet sich eine Umstellung auf einen vollelektrischen Antrieb an. Derartige Fahrzeuge sind erprobt und am Markt verfügbar.

Für die Hakenlift-Abrollfahrzeuge sowie die Absatzcontainerfahrzeuge gibt es derzeit noch keine Wasserstofffahrzeuge auf dem Markt. Es ist jedoch zu erwarten, dass im Zuge der durch die Hersteller angekündigte Umstellung auf alternative Antriebe bis 2035/2040, eine derartige Technik nutzbar sein wird. Für den Übergangszeitraum steht aber derzeit schon der Flüssiggasantrieb (LNG) als alternativer Antrieb zur Verfügung.

Unter Bezugnahme auf den durchschnittlichen Nutzungszeitraum und dem Alter aller Abfallsammelfahrzeuge ergibt sich voraussichtlich folgender Umstellungsbedarf auf alternative Antriebe.

Tabelle 3: Umstellungsbedarf auf alternative Antriebe verschiedener Antriebssysteme bei Abfallsammelfahrzeugen

| Fahrzeugart | Zeitraum der Umstellung | Anzahl im Zeitraum | zukünftige Antriebart |
|--|-------------------------|--------------------|-----------------------|
| Pressmüllfahrzeuge/ Trommelverdichter | 2022 | 2 | Wasserstoff |
| | 2023/2024 | 3 | Wasserstoff |
| | 2025/2026 | 3 | Wasserstoff |
| | 2027/2028 | 3 | Wasserstoff |
| | 2029/2030 | 3 | Wasserstoff |
| Hakenlift-Abrollfahrzeug | 2023/2026 | 2 | Wasserstoff/LNG |
| | 2027/2030 | 2 | Wasserstoff/LNG |
| | 2031/2035 | 2 | Wasserstoff/LNG |
| Absetzcontainerfahrzeuge | 2023/2026 | 1 | Wasserstoff/LNG |
| | 2027/2030 | 1 | Wasserstoff/LNG |
| | 2031/2035 | 1 | Wasserstoff/LNG |
| Kofferfahrzeuge | 2023/2026 | 1 | Elektro |
| | 2027/2030 | 1 | Elektro |
| PKW | 2023/2024 | 1 | Elektro |
| | 2025/2026 | 1 | Elektro |
| | 2027/2028 | 1 | Elektro |

4. Technische Voraussetzungen zur Umrüstung der Fahrzeuglogistik

4.1. Ausgangssituation auf dem Betriebshof Forst

Der Betriebshof Forst wird über die Stadtwerke Forst mit Strom versorgt. Derzeit liegt nur eine Leistungsmenge ca. 40 KW am Betriebshof an. Davon werden im Winter bei Volllastbetrieb der Heizung ca. 30 KW beansprucht.

Im Jahr 2020 wurden ca. **83.000 kWh** für den Betriebshof und **11.000 kWh** für die Heizung verbraucht. Der Leistungsbedarf wird dabei nicht gleichmäßig abgefordert. Dieser ist abhängig von den Betriebszeiten und unterliegt auch jahreszeitlichen Schwankungen.

Ab 2021 erhöht sich der Energiebedarf des Betriebshofes durch den Aufbau und den Betrieb einer Verdichter- und Fackelanlage zur ordnungsgemäßen Verwertung der auf dem Schüttbereich I der Deponie Forst anfallenden Deponiegase. Bei ca. 8.000 Betriebsstunden und ca. 2,0 kWh Leistungsaufnahme beträgt der Stromverbrauch des Verdichters im Jahr **ca. 16.000 kWh**.

Verbunden mit dem Bau des neuen Schüttbereiches für mineralische Abfälle soll zukünftig das anfallende Deponiesickerwasser in einer separaten eigenen Kläranlage mit Aktivkohlefilter gereinigt werden. Gemäß den Angaben des Planers ARCADIS hat die Sickerwasserreinigungsanlage eine Anschlussleistung von **11 kW**.

Bei durchschnittlichen 8.000 Betriebsstunden/Jahr beträgt der Stromverbrauch somit **88.000 kWh/Jahr**.

Der Stromanschluss auf dem Betriebshof Forst ist derzeit schon erschöpft und teilweise überlastet. Insbesondere bei Heizungsbetrieb im Winter können keine neuen Verbraucher mehr angeschlossen werden.

Eine Versorgung der Wasserstofffahrzeuge mit dem erforderlichen Fahrstrom ist derzeit nicht möglich.

4.2. Strombedarf Elektrofahrzeuge/Wasserstofffahrzeuge

Zum Betrieb der Abfallsammelfahrzeuge mit Brennstoffzellentechnologie auf Basis Wasserstoff sind eine entsprechende Wasserstofftankstelle in der Nähe oder auf dem Betriebshof sowie ein leistungsfähiger Elektroanschluss für den integrierten Batteriespeicher erforderlich.

Zum Betrieb einer eigenen Wasserstofftankstelle ist z.B. für eine moderne 450-bar-Tankstelle (Linde AG) ein mindestens 45 kW starker Stromanschluss für die Verdichter erforderlich. Dieser Stromanschluss steht derzeit nicht zur Verfügung und muss erst zusätzlich hergestellt werden.

Abfallsammelfahrzeuge mit Wasserstoff-Brennstoffzellentechnologie sind elektrisch betriebene Fahrzeuge. Die notwendige Fahrenergie wird dem Elektroantrieben über einen eigenen Batteriespeicher bereitgestellt. Erst im Fahrbetrieb wird dieser Speicher durch die Brennstoffzelle geladen. Der notwendige Batteriespeicher ist z. B. bei der Fa. Zöller mit 87 kWh so ausgelegt. Im Mittel erlaubt die Technologie, dass ca. 30 % der Fahrenergie durch die am Stromnetz vorher aufgeladene Batterie kommt und ca. 70 % des Fahrstromes durch die bordeigene Brennstoffzelle nacherzeugt wird.

Jedes Brennstoffzellenfahrzeug muss daher vor Einsatzbeginn am Stromnetz aufgeladen werden. Je nach vorherigen Fahrzeugeinsatz liegt somit der Strombedarf für den internen Batteriespeicher bei 30 kWh bis 60 kWh je Fahrzeug.

Für vollelektrisch angetriebener Lkw ist mit einer Leistung von 60 kWh/100 km auszugehen. Bei einer Tageleistung ca. 150 km beträgt der tägliche Strombedarf ca. 100 kWh.

Voll elektrisch betriebene PKW (z.B. ID 3 von VW) benötigen derzeit ca. 20 kWh/100 km, bzw. bei einer durchschnittlichen Fahrleistung von 100 km ca. 20 kWh pro Tag bzw. 12 kWh/Stunde.

Der überwiegende Einsatzzeitraum der Fahrzeuge liegt zwischen 06.00 Uhr und 15.30 Uhr. Das bedeutet, dass erst ab 15.30 Uhr bis 06.00 Uhr eine Wiederaufladen der jeweiligen Batteriespeicher möglich ist. Da auf dem Betriebshof regelmäßig ab 17.30 Uhr kein Personal mehr tätig ist, muss das Beladen der Batteriespeicher managementgesteuert und parallel erfolgen. Danach ergibt sich für die Versorgung der Fahrzeuge folgender Strombedarf:

Tabelle 4: Möglicher Strombedarf bei Vollumstellung

| Fahrzeugart | Anzahl | reine Fahrzeit pro Tag Elektroantrieb in Stunden | reine Fahrzeit pro Jahr in Stunden/Fahrzeug | Stromverbrauch je Fahrzeug pro Stunde in kW | Stromverbrauch pro Tag gesamt in kWh | Stromverbrauch in kWh gesamt pro Jahr | Ladegerät pro Fahrzeug bei 22 kW in h | Anzahl Ladesäulen zur gleichzeitigen Nutzung bei 22 kW |
|---|-----------|--|---|---|--------------------------------------|---------------------------------------|---------------------------------------|--|
| Einsatztage | | | 260 | | | | 22 | |
| Elektro-PKW | 3 | 3 | 780 | 12 | 108 | 28.080 | 2 | 1 |
| Elektro-Kofflerfahrzeuge | 2 | 6 | 1.560 | 60 | 720 | 187.200 | 16 | 2 |
| Wasserstoff Hakenlift-Abrollfahrzeug | 6 | 1 | 260 | 50 | 300 | 78.000 | 2 | 2 |
| Wasserstoff Absetzcontainerfahrzeuge | 3 | 1 | 260 | 50 | 150 | 39.000 | 2 | 1 |
| Wasserstoff Pressmüllfahrzeuge/Trommelverdichter | 14 | 1 | 260 | 50 | 700 | 182.000 | 2 | 3 |
| Summe | 28 | | | | 1.978 | 514.280 | 25 | 9 |
| Anschlussleistung in kW | | | | | | | | 200 |

4.3. Zusammenfassung künftiger Bedarf an Elektroenergie

Durch das Erfordernis der Bereitstellung von Fahrstrom für die Wasserstoffabfallsammelfahrzeuge erhöht sich der Strombedarf von derzeit ca. 106.000 kWh/Jahr auf ca. 700.000 kWh/Jahr.

Tabelle 5: Zusammenfassung derzeitiger und künftiger Bedarf an Elektroenergie

| Verbraucher | derzeitiger Verbrauch pro Jahr | künftiger Verbrauch pro Jahr in kWh/a |
|--|--------------------------------|---------------------------------------|
| Verwaltungsgebäude | 15.400 | 43.400 |
| Heizungsanlage derzeit | 12.000 | 12.000 |
| Heizungsanlage nach Erweiterung und Umbau Gasheizung | 0 | 18.913 |
| Hofbeleuchtung/ Arbeitsbeleuchtung | 43.161 | 30.213 |
| Pumpen und Reinigungstechnik | 15.298 | 15.298 |
| Verdichter-und Fackelanlage | 20.000 | 20.000 |
| Sickerwasserreinigungsanlage | 0 | 40.000 |
| Elektrofahrzeuge PKW | 0 | 28.080 |
| Elektrofahrzeuge LKW | 0 | 187.200 |
| Wasserstofffahrzeuge | 0 | 299.000 |
| Summe gesamt | 105.859 | 694.104 |

Der Anschlussbedarf entwickelt sich wie folgt:

Tabelle 6: Zusammenfassung derzeitiger und künftiger Anschlussbedarf

| Verbraucher | Belastung Stromnetz am Tag in kW Winterhalbjahr |
|--|---|
| Verwaltungsgebäude zukünftig nach Erweiterung | 17 |
| Heizungsanlage nach Erweiterung und Umbau Gasheizung | 55 |
| Hofbeleuchtung/Arbeitsbeleuchtung | 11 |
| Pumpen und Reinigungstechnik | 20 |
| Verdichter-und Fackelanlage | 5 |
| Sickerwasserreinigungsanlage | 5 |
| Elektrofahrzeuge/Wasserstofffahrzeuge | 200 |
| Wasserstofftankstelle | 45 |
| Summe | 358 |

Zwingende Voraussetzung zum Einsatz der Abfallsammelfahrzeuge auf Wasserstoffbasis ist die Herstellung eines leistungsfähigen Stromanschlusses mit mindestens 350 kW Leistung.

4.4. Strombedarf bei optionaler Herstellung der zum Fahrtrieb benötigten Wasserstoffmengen

Neben einem Marktbezug oder einer Kooperation wäre auch eine Herstellung des benötigten Wasserstoffes für den Fahrtrieb auf dem Betriebshof möglich.

Gemäß Literaturangaben und Herstellerangaben muss nur zur Erzeugung von Wasserstoff eine jährliche Strommenge von ca. 108.000 kWh je Fahrzeug bereitgestellt werden.

Tabelle 7: Ermittlung Strombedarf zur Eigenherstellung von Wasserstoff je Abfallsammelfahrzeug

| Wasserstoffbedarf | Menge | Einheit |
|---------------------------------|------------|-------------------|
| Verbrauch kg/km | 0,056 | kg |
| Fahrleistung [a]/Fahrzeug | 35.000,00 | km |
| Herstellung 1 kg H ₂ | 55 | kWh |
| Bedarf Fahrzeug/a | 1.960,00 | kg H ₂ |
| Energiebedarf Fahrzeug/a | 107.800,00 | kWh |
| Umrechnung kWh in MW | 0,1078 | MW |

Bezogen auf die bisher geplante Fahrzeugumrüstung müssten zur Eigenherstellung folgende Strommengen am Betriebshof bereitgestellt werden:

Tabelle 8: Ermittlung Strombedarf zur Eigenherstellung von Wasserstoff gesamt

| Zeitraum der Bereitstellung | Anzahl der Wasserstofffahrzeuge kumuliert | Strombedarf in kWh |
|-----------------------------|---|--------------------|
| Bedarf je Fahrzeug | | 107.800 |
| 2022 | 2 | 215.600 |
| 2023/2024 | 5 | 539.000 |
| 2025/2026 | 11 | 1.185.800 |
| 2027/2028 | 15 | 1.617.000 |
| 2029/2030 | 20 | 2.156.000 |
| 2031/2035 | 23 | 2.479.400 |

Zur Eigenherstellung von Wasserstoff auf dem Betriebshof müssten weitere 2,5 MW Elektroenergie über Direktbezug bereitgestellt werden.

Im Zuge der Erarbeitung der Studie zu den Möglichkeiten der Nutzung alternativer und regenerativer Energien auf dem Betriebshof Forst des Eigenbetriebes Abfallwirtschaft des Landkreises Spree-Neiße wurden bereits die Möglichkeiten einer Eigenherstellung von Strom mittels einer ORC Anlage, eines Blockheizkraftwerkes und einer PV Anlage untersucht.

Im Ergebnis der Berechnungen ist festzustellen, dass sich der benötigte Strom zur Eigennutzung und zur Wasserstoffherstellung in der benötigten Menge und auch nicht wirtschaftlich produzieren lässt.

Zur kostengünstigen Erzeugung von PV Strom auf den vorhandenen Dachflächen können über eine 39 kWp Anlage höchsten 35.100 kWh/Jahr erzeugt werden.

Für die benötigten 2.479.400 kWh müsste eine ca. 2.800 kWp Anlage errichtet werden. Diese erfordert jedoch ca. 9.000 Module und eine Fläche von ca. 15 ha. Eine derartige Fläche ist nicht verfügbar.

5. Schlussfolgerung

Zur Absicherung des Betriebes von Abfallsammelfahrzeugen mit Wasserstoffantrieb muss umgehend ein neuer Stromanschluss errichtet werden. Der Mindestbedarf ab 2022 muss bei mindestens 250 kW liegen. Die derzeit nutzbaren 40 kW sind völlig unzureichend.

Beim örtlichen Netzbetreiber, der Mitteldeutschen Netzgesellschaft Strom mbH (Mitnetz Strom), wurden bereits die Möglichkeiten für einen neuen Stromanschluss geprüft.

Durch den örtlichen Netzbetreiber kann eine Netzanschlusskapazität von bis zu 650 kW bereitgestellt werden.

Diese Netzanschlusskapazität erlaubt auch einen eventuellen Strombezug zur späteren Eigenherstellung von Wasserstoff.

Zur Bereitstellung der Kapazität ist die Verlegung einer neuen 1.700 m langen 20 kV Leitung erforderlich. Weiterhin muss eine 20 kV/0,4 kV-Trafostation aufgebaut werden.

Gemäß der Kostenschätzung der Mitnetz Strom fallen für den neuen Stromanschluss folgende Investitionskosten zuzüglich der Eigenkosten für den Umbau des Hausanschlusses an:

Tabelle 9: Ermittlung der Investitionskosten für einen neuen Stromanschluss

| Kostenposition | Summe in € (netto) | Summe in € (brutto) |
|----------------------------|---------------------------|----------------------------|
| Netzanschlusskosten | 266.000 | 316.540 |
| Baukostenzuschuss | 64.324 | 76.546 |
| Trafostation | 60.000 | 71.400 |
| Umbau Hausanschluss | 10.000 | 11.900 |
| Summe | 400.324 | 476.386 |

Durch den neuen Netzanschluss kann der Betriebshof für die zukünftigen Voraussetzungen und der Nutzung der Wasserstofftechnologie und der Elektromobilität ertüchtigt werden.