

# Abfallwirtschaftskonzept für den Rhein-Sieg-Kreis

Planungshorizont: 2024 bis 2029

Stand: Juli 2023

- Teil 2 -

- Boden- und Bauschuttkonzept -



# Inhalt

1	Einführung und Aufgabenstellung.....	1
1.1	Rechtlicher Rahmen .....	1
1.2	Planungsraum .....	2
1.3	Regionale Entwicklung .....	3
2	Art und Menge der zu betrachtenden Abfälle .....	4
2.1	Unbelastete Böden und Steine ( $\leq$ DK0) .....	5
2.2	Recyclingfähiger Bauschutt .....	6
2.3	Verunreinigte mineralische Bau- und Abbruchabfälle (DK I/II) .....	6
2.4	Entwicklung der deponierenden Menge vor dem Hintergrund der MantelVO .....	7
3	Bestehende Entsorgungsstruktur und -kapazitäten .....	8
3.1	Unbelastete Böden und Steine ( $\leq$ DK0) .....	8
3.2	Recyclingfähiger Bauschutt und Straßenaufbruch .....	12
3.3	Verunreinigte mineralische Bau- und Abbruchabfälle .....	13
4	Mengenprognose .....	14
4.1	Unbelastete Böden und Steine ( $\leq$ DK0) .....	14
4.2	Recyclingfähiger Bauschutt .....	14
4.3	Verunreinigte mineralische Bau- und Abbruchabfälle (DKI/DKII) .....	14
5	Maßnahmen und Vorhaben der Abfallvermeidung und -verwertung .....	15
5.1	Allgemeiner Teil .....	15
5.2	Bau- und Abbruchabfälle .....	17
5.3	Vermeidung und Verwertung im Rhein-Sieg-Kreis .....	17
5.3.1	Maßnahmen der Abfallvermeidung .....	17
5.3.2	Verwertung und Recycling .....	17
6	Erforderliche Kapazitäten .....	18
6.1	Unbelastete Boden und Steine ( $\leq$ DK0) .....	18
6.2	Recyclingfähiger Bauschutt und Straßenaufbruch .....	19
6.3	Verunreinigte Bau- und Abbruchabfälle (DKI/DKII) .....	19
7	Fazit und Ausblick.....	21

7.1	Unbelasteter Bodenaushub und Steine zur Ablagerung/Wiederverfüllung.....	22
7.2	Recyclingfähiger Bauschutt und Straßenaufbruch .....	22
7.3	Verunreinigte Mineralische Bau- und Abbruchabfälle (DKI/DKII) .....	23
8	Literatur, Links und Dokumente .....	24

## Abbildungen und Tabellen

<b>Abbildung 1:</b>	Gebietsstruktur Rhein-Sieg-Kreis.....	3
<b>Abbildung 2:</b>	Verfüllmöglichkeiten der RSAG/RSEB für unbelasteten Bodenaushub (Stand 30.09.2022).....	10
<b>Abbildung 3:</b>	Deutschlands Abfallaufkommen der letzten 15 Jahre. Bau- und Abbruchabfälle machen den größten Teil des Brutto-Abfallaufkommens aus [7] .....	16
<b>Abbildung 4:</b>	Schemaskizze Erweiterung der Mineralstoffdeponie durch eine Zwischenraumverfüllung .....	20
<b>Abbildung 5:</b>	Nachnutzungskonzept des Deponiestandortes Sankt Augustin .....	21
<b>Tabelle 1:</b>	Zu entsorgende Mengen an Bau- und Abbruchabfällen im RSK 2017-2021 in t.....	5
<b>Tabelle 2:</b>	Verfüllvolumen in Abgrabungen des Rhein-Sieg-Kreises (Stand 24.10.2022).....	11
<b>Tabelle 3:</b>	Aufbereitungsanlagen im Rhein-Sieg-Kreis .....	13

# 1 Einführung und Aufgabenstellung

## 1.1 Rechtlicher Rahmen

Das in der Vergangenheit von der RSAG AöR (RSAG) erarbeitete Abfallwirtschaftskonzept für den Rhein-Sieg-Kreis (RSK) wird in regelmäßigen Abständen an die jeweiligen Entwicklungen angepasst und entsprechend fortgeschrieben.

Die Anforderungen an kommunale Abfallwirtschaftskonzepte sind im § 6 des Landeskreislaufwirtschaftsgesetzes Nordrhein-Westfalen (LKrWG NW) umfangreich beschreiben. Danach soll das Konzept eine Übersicht über den Stand der öffentlichen Abfallentsorgung enthalten, beschränkt sich dabei jedoch vornehmlich auf Abfälle aus privaten Haushaltungen und gleichgestellten Kleingewerbebetriebe. Dieser 2. Teil des Abfallwirtschaftskonzepts hingegen befasst sich fast ausschließlich mit Abfällen, die gemäß der Anlage zu § 2 Abs. 1 Abfallverzeichnis-Verordnung (AVV) der Kategorie Bau- und Abbruchabfälle zuzuordnen sind. Hierunter fallen Abfälle wie Bodenaushub und Steine, verunreinigte Böden und Bauschutt, Straßenaufbruch und andere mineralische Abfälle.

Das Konzept enthält vornehmlich:

- Angaben über Art, Menge und Verbleib der in dem Entsorgungsgebiet anfallenden Abfälle der mineralischen Fraktionen soweit diese dem öffentlich-rechtlichen Entsorgungsträger überlassen werden. Hierunter fallen Abfälle wie Bodenaushub und Steine, verunreinigte Böden und Bauschutt, Straßenaufbruch und andere mineralische Abfälle.
- Darstellungen der getroffenen und geplanten Maßnahmen zur Vermeidung und Verwertung der benannten Abfälle
- die begründete Festlegung jener Abfälle, die durch Satzung von der Entsorgungspflicht ausgeschlossen sind
- den Plan, wie eine mittelfristige Entsorgungssicherheit gewährleistet werden kann
- Angaben über die zur Entsorgung des Gebietes notwendigen Abfallentsorgungsanlagen mit Abschätzung der zeitlichen Abfolge
- die Darstellung der über das eigene Gebiet hinaus notwendigen Zusammenarbeit mit anderen öffentlich-rechtlichen Entsorgungsträgern oder privaten Kooperationspartner

Vor dem Beschluss des Abfallwirtschaftskonzeptes durch Gremien des öffentlich-rechtlichen Entsorgungsträgers werden die kreisangehörigen Gemeinden gehört. Das Konzept wird sodann in

geeigneter Weise der Öffentlichkeit zugänglich gemacht. Dabei soll jeder Bürger das Recht haben, in das Abfallwirtschaftskonzept Einsicht zu nehmen.

Diese vorliegende Fassung ersetzt das zuletzt überarbeitete Konzept aus dem März 2018. Dabei wird durch den Einbezug neuerer demographischer und wirtschaftlicher Daten eine angepasste Einschätzung des zu erwartenden Abfallaufkommens vorgenommen. Aus dem vorgenommenen Abgleich zwischen Mengenanfall und vorhandenen Entsorgungsstrukturen wird der Handlungsbedarf abgeleitet. Ziel ist der Aufbau einer Entsorgungsstruktur, die eine mittel- bis langfristige Entsorgungssicherheit bietet.

Gesetzliche Grundlage für dieses Konzept bildet das am 01. Juli 2012 in Kraft getretene und zuletzt am 10. August 2021 geänderte Kreislaufwirtschaftsgesetz der Bundesrepublik Deutschland (KrWG), welches nach § 21 die RSAG als öffentlich-rechtlichen Entsorgungsträger zur Erarbeitung und Fortschreibung ebendieses verpflichtet. Weiterhin regelt das Landesabfallgesetz NRW (LAbfG NW) vom 13. Juni 2008, welches zuletzt am 26. Januar 2022 geändert und am 19. Februar 2022 als Landeskreislaufwirtschaftsgesetz (LKrWG) in Kraft getreten ist, gemäß § 6 die Anforderungen an ein solches Konzept (s.o.).

Das hier vorliegende Konzept betrachtet den Planungshorizont 2024 bis 2029.

## **1.2 Planungsraum**

Mit seinen 608.335 Einwohnern (Stand 31.12.2022) ist der Rhein-Sieg-Kreis der bevölkerungsmäßig drittgrößte Landkreis Deutschlands [1]. Er umfasst den Bereich von 19 Städten- und Gemeinden rund um die Bundesstadt Bonn, die wiederum ca. 336.000 Einwohner beherbergt und keine eigene Entsorgungsmöglichkeiten im mineralischen Bereich besitzt. Das Entsorgungsgebiet wird vom Rhein durchzogen und trennt einen vornehmlich eher ländlich strukturierten linksrheinischen Gewerbebereich vom rechtsrheinischen Kreisgebiet, das sich wiederum aus der dichter besiedelten Rheinschiene und dem stark ländlich strukturierten östlichen Kreisgebiet zusammensetzt.

Der Rhein wirkt sich maßgeblich auch auf die Organisation der Abfallentsorgung aus, da durch die geringe Anzahl an Rheinübergängen ein Problemfaktor bei der Planung von wirtschaftlichen Transportwegen besteht. Im Bereich der mineralischen Bau- und Abbruchabfälle ist dieser Punkt insbesondere auch für die Anlieferer von Bedeutung. Im Zuge dieses Konzepts ist es daher sinnvoll den Planungsraum in mindestens zwei Teilbereiche, den linksrheinischen und den rechtsrheinischen RSK zu gliedern. Abbildung 1 zeigt die Aufteilung dieser Teilgebiete nach Kommunen. Auch in anderen Bereichen ist die RSAG bereits in dieser Weise vorgegangen, sodass Entsorgungsstrukturen in beiden Teilgebieten geschaffen wurden, die weitestgehend unabhängig voneinander funktionieren und somit die Auswirkung der natürlichen "Hürde" minimieren.

Linksrheinisch
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Alfter</li> <li>• Bornheim</li> <li>• Meckenheim</li> <li>• Rheinbach</li> <li>• Swisttal</li> <li>• Wachtberg</li> </ul>
Rechtsrheinisch
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Bad Honnef</li> <li>• Eitorf</li> <li>• Hennef</li> <li>• Königswinter</li> <li>• Lohmar</li> <li>• Much</li> <li>• Neunkirchen-Seelscheid</li> <li>• Niederkassel</li> <li>• Ruppichteroth</li> <li>• Sankt Augustin</li> <li>• Siegburg</li> <li>• Troisdorf</li> <li>• Windeck</li> </ul>



**Abbildung 1:** Gebietsstruktur Rhein-Sieg-Kreis

Die 19 Städte und Gemeinden des RSK umfassen eine Fläche von 1.153 km<sup>2</sup>, was den Landkreis flächenmäßig zur zweitgrößten Gebietskörperschaft in NRW macht. Daraus ergibt sich eine Bevölkerungsdichte von 521 EW/km<sup>2</sup>, womit der RSK leicht unter dem NRW Durchschnitt liegt, dennoch insgesamt als eher dicht besiedelte Region angesehen werden kann.

### 1.3 Regionale Entwicklung

Im Kapitel 1.4 des ersten Teils des Abfallwirtschaftskonzepts wird die Bevölkerungsentwicklung im Rhein-Sieg-Kreis prognostiziert. Diese geht bis zum Jahresende 2031 von einem Einwohnerwachstum von ca. 8.000 Personen aus.

Aus wirtschaftlicher Sicht ist für diesen zweiten Teil des Konzepts vor allem die Entwicklung des Baugewerbes von Bedeutung, da dieser Wirtschaftszweig maßgeblich für das Aufkommen an Bau- und Abbruchabfällen verantwortlich ist. Der RSK ist in diesem Sektor verglichen mit anderen Kommunen in NRW führend, wie Zahlen des Landesbetriebs Information und Technik NRW (IT.NRW) zeigen [2]. So sind fast 600 Betriebe des Baugewerbes im Landkreis ansässig. Weiterhin zeichnete sich in den letzten fünf Jahren ein kontinuierliches Wachstum der Branche ab. Bei einer gleichbleibend positiven Konjunkturlage ist somit davon auszugehen, dass dieser Trend auch in Zukunft noch anhalten wird.

## 2 Art und Menge der zu betrachtenden Abfälle

Dieses Konzept befasst sich fast ausschließlich mit Abfällen, die nach § 2 Abs. 1 der AVV dem Kapitel 17 „*Bau und Abbruchabfälle*“ zuzuordnen sind. Es werden die maßgeblichen Abfälle aus diesem Kapitel erfasst, darunter die 3 großen Gruppen:

- a) Unbelastete Böden und Steine (17 05 04 und 20 02 02) zur Ablagerung/Wiederverfüllung Deponieklasse 0 bzw. Z0/Z0\* gem. LAGA oder vergleichbare Grenzwerte gem. Mantelverordnung
- b) Recyclingfähiger Bauschutt (17 01 ff ohne 17 01 06)
- c) Verunreinigte mineralische Bau- und Abbruchabfälle zur Deponierung DKI/DKII (darunter Dämmmaterial bzw. asbesthaltige Abfälle: 17 06 ff, Straßenaufbruch und nicht recyclingfähiger Bauschutt)

Diese Einteilung orientiert sich somit weitestgehend an der Abfallbilanz des Landes NRW. Ausgenommen hiervon sind die Baustellenabfälle (17 02 ff) sowie die gemischten Bau- und Abbruchabfälle (17 09 ff), da sich diese nicht nur aus rein mineralischen Bestandteilen zusammensetzen und somit wie Restabfall aus Haushalten und Gewerbe betrachtet werden. Weiterhin ausgenommen sind auch solche Abfälle, die die RSAG in ihrem Ausschlusskatalog nach Abstimmung mit dem RSK von der Annahme ausgeschlossen hat. Für diese Abfälle besteht nach § 25 KrWG eine Rücknahmepflicht durch den Hersteller bzw. Erzeuger. Zu den Abfällen, die dem Kapitel 17 der AVV angehören, sind unter Gruppe c) auch noch andere mineralische Abfälle enthalten, die auf einer Deponie der Klasse II verbracht werden (s. Kap. 2.3).

Hauptbedarfsträger für die Entsorgung von der Gruppe a (unbelastete Böden und Steine) sind die Tiefbauunternehmer der Region. Insofern entschloss sich die RSAG 2010 zur Gründung einer Tochtergesellschaft, der RSEB Rhein-Sieg-Erdendeponiebetriebe GmbH (RSEB), die auch durch Tiefbauunternehmen aus der Region mitgetragen wird (s. Kapitel 3.1).

Im Jahr 2022 wurden nach eigenen Erhebungen der RSAG 121.948 t an Bau- und Abbruchabfällen im RSK erfasst, was einer Menge von 0,20 t/EW entspricht. Neben anderen Fraktionen wie Hausmüll oder Bioabfällen, bilden die Bau- und Abbruchabfälle somit eine der größten Anteile am Gesamtabfallaufkommen. In Tabelle 1 sind die der RSAG bzw. RSEB angedienten Mengen der letzten 6 Jahre, nach den oben genannten Gruppen aufgeteilt, aufgeführt. Allerdings ist dabei anzumerken, dass Bau- und Abbruchabfälle in der Regel nur in sehr geringen Mengen den öffentlich-rechtlichen Entsorgungsträgern angedient werden. Da diese Abfälle meist von Gewerbetreibenden erzeugt werden, geht ein Großteil der Abfälle an gewerbliche Entsorgungsdienstleister. Verstärkt wird dieser Effekt, wenn den öffentlich-rechtlichen Entsorgungsträgern bei den eigenen Deponien

nur noch geringe Verfüllkapazitäten zur Verfügung stehen, wie anhand der Zahlen in Tabelle 1 insbesondere ab 2019 gut zu erkennen ist. Sowohl bei Deponien für unbelasteten Bodenaushub als auch bei der in Erweiterung befindlichen Mineralstoffdeponie Sankt Augustin, führen übergangsweise Kapazitätsengpässe dazu, dass die anfallenden Abfälle außerhalb des Rhein-Sieg-Kreises entsorgt werden.

In Abhängigkeit von den im RSK verfügbaren Deponiekapazitäten und der konjunkturellen Entwicklung im Baubereich kann für die Zukunft wieder von deutlich höheren Volumina, ähnlich denen der Jahre 2017 und 2018 ausgegangen werden. Als Richtwert für die kommenden Jahre ist daher mit einem durchschnittlichen Gesamtaufkommen von ca. 150.000 – 180.000 t/a zu rechnen.

**Tabelle 1:** Zu entsorgende Mengen an Bau- und Abbruchabfällen im RSK 2017-2022 in t

Jahr	2017	2018	2019	2020	2021	2022
a) Unbelasteter Boden u. Steine (DK0/Z0/Z0*)	98.312	99.189	34.653	9.624	55.148	107.891
b) Recyclingfähiger Bauschutt	460	2.172	1.540	2.263	1.165	1.522
c) Sonstige mineralische Abf.* (DKI/II)	35.355	47.452	34.588	24.592	17.625	12.534
Gesamtmenge (t)	134.1282	148.81	70.781	36.479	73.939	121.948

\*Zusammenfassung der Fraktionen verunreinigte mineralische Bau- und Abbruchabfälle (ua. Dämmmaterial/Asbest, Straßenaufbruch, nicht recyclingfähige Bauschuttgemische, verunreinigte Böden)

Die Tabelle 1 zeigt ebenso deutlich, dass die Gruppe a) unbelastete Böden und Steine in der Regel den größten Teil der Bau- und Abbruchabfälle insgesamt ausmacht.

## 2.1 Unbelastete Böden und Steine ( $\leq$ DK0)

Abfälle der Fraktion unbelasteter Boden- und Steine werden nach § 2 Abs. 1 Bundes-Bodenschutzgesetz (BBodSchG) definiert und enthalten ferner nach Definition der LAGA einen Anteil an mineralischen Fremdbestandteilen (z.B. Bauschutt) von höchstens 10 Vol.-%. Explizit davon ausgeschlossen ist der so genannte Mutterboden. Dieser kann in der Regel sehr gut weiterverwendet werden und fällt nur in Ausnahmefällen zur Entsorgung an.

In diesem Abschnitt ist weiterhin stets von unbelastetem Bodenaushub (17 05 04 bzw. 20 02 02) die Rede, welcher ohne weitere Vorbehandlung ablagerungsfähig in Deponien der Klasse 0 nach DepV ist, bzw. die Z0/Z0\* Kriterien der LAGA zum Einsatz in bodenähnlichen Anwendungen erfüllt. Diese Abfälle entstehen im Wesentlichen bei verschiedensten Tiefbautätigkeiten.

Die RSAG bietet für die Abfälle dieser Fraktion derzeit Entsorgungsmöglichkeiten für Kleinmengen auf ihren Entsorgungsanlagen an. Ergänzt wird dieses Angebot durch die Deponiebetriebe der RSEB (vgl. Kap. 3.1).

Unbelastete Böden und Steine bilden regelmäßig die größte Gruppe der Bau- und Abbruchabfälle. Tabelle 1 spiegelt diese Situation insbesondere in den Jahren 2017, 2018 und 2022 wieder. Zwischen 2019 und 2021 wurden aus Kapazitätsgründen bei den Deponien der RSEB deutlich weniger Material angenommen, sodass die beiden Jahre für ein durchschnittliches jährliches Aufkommen dieser Gruppe nicht repräsentativ sind. Werden nur die anderen Jahre betrachtet und ein gewisser Sicherheitsfaktor dazu gerechnet, kann mit einem jährlichen Aufkommen von ca. 100.000 -130.000 t/a (ca. 60.000 – 90.000 m<sup>3</sup>) an unbelasteten Böden und Steinen gerechnet werden. Dabei kann in etwa zu gleichem Anteil von einem Bedarf an LAGA Z0/Z0\* sowie DK 0 Material ausgegangen werden.

Weitere Erläuterungen zur Entsorgungsstruktur sind dem Kapitel 3.1 zu entnehmen.

## **2.2 Recyclingfähiger Bauschutt**

Der Begriff "Bauschutt" findet in der AVV keine Verwendung. Die Länderarbeitsgemeinschaft Abfall (LAGA) definiert Bauschutt als solche Abfälle, die bei Abriss, Neu- und Umbau von Gebäuden und Bauwerken anfallen und nicht mehr als 5 Vol.-% an nicht mineralischen Bestandteilen enthalten. Weiterhin muss hier auch nach recyclingfähig und nicht recyclingfähigen Bauschutt unterschieden werden. Dabei kann nur solcher Bauschutt nicht verwertet werden, der mit Schadstoffen (z. B. Teer) verunreinigt ist oder Bestandteile hat, die die Werkstoffeigenschaften negativ verändern würden (z. B. Isoliermaterial, Putzanhaftungen, Bims-Anteile). Da bereits bei Rückbauarbeiten eine weitestgehend sortenreine Trennung erfolgt, verbleibt in der Regel nur ein sehr geringer Anteil an nicht recyclingfähigen mineralischen Reststoffen, die der RSAG als öffentlich-rechtlicher Entsorgungsträger überlassen wird. Der weitaus überwiegende Teil steht nach Vorbehandlung in Aufbereitungsanlagen der stofflichen Verwertung als Recycling-Baustoff zur Verfügung. Weitere Erläuterungen folgen in Kapitel 3.2.

## **2.3 Verunreinigte mineralische Bau- und Abbruchabfälle (DK I/II)**

Zur Gruppe der verunreinigten Böden und Bauschutte gehören sämtliche mineralische Abfälle, die einer Schadstoffbelastung unterliegen, so dass eine Entsorgung in Deponien der Klasse 0 bzw. in Abgrabungen der Klassen Z0 bis Z1 nicht möglich ist. In diese Fraktion fallen beispielsweise Böden, die durch Öle, Fette und Säuren oder diverse andere umweltbelastende Chemikalien verunreinigt wurden. Hierunter fallen auch Bauschuttgemische, die aufgrund der Zusammensetzung und weil sie für das Recycling nicht geeignete Bestandteile enthalten, nicht aufbereitungsfähig sind.

Neben diesen klassischen verunreinigten mineralischen Abfällen enthalten die „Sonstige mineralischen Abfälle“ der Tabelle 1 Abfälle aus thermischen Prozessen (AVV 100101 und 101201), gebrauchte Auskleidungen und feuerfeste Materialien (AVV 161106), Abfälle aus der mechanischen Behandlung von Abfällen (AVV 191209) sowie den „Straßenaufbruch“. Genau wie „Bauschutt“ kennt die AVV den Begriff „Straßenaufbruch“ nicht. Nach Definition der LAGA werden Abfälle als Straßenaufbruch bezeichnet, die aus Oberschichten und Bodenverfestigungen des Unterbaus stammen und bei Rück-, Um- und Ausbau sowie der Instandsetzung von Straßen und anderen Verkehrsflächen anfallen. Die AVV grenzt dabei ferner nur solche Stoffe ein, die mit AVV-Schlüsselnummer 17 03 geführt werden. Da der wesentliche Anfall unmittelbar im Straßenbau wiederverwendet wird, fallen zur Beseitigung nur geringe Mengen Straßenaufbruch an. Gemäß dem 12. Monitoringbericht der Kreislaufwirtschaft Bau wurden lediglich 2,5 % der 2018 angefallenen 14,1 Mio. t Straßenaufbruch auf Deponien beseitigt [3]. Dies deckt sich mit den eigenen Zahlen (2021 wurden z.B. auf der Mineralstoffdeponie Sankt Augustin 19,45 t deponiert).

Häufig fallen die verunreinigten mineralischen Bau- und Abbruchabfällen bei der Sanierung von Gebäuden oder Grundstücken, insbesondere aus dem Industrie- und Gewerbebereich an. Grundsätzlich steht für die Entsorgung solcher Abfälle, die DK II Deponie (Mineralstoffdeponie) in Sankt Augustin zur Verfügung, werden aber aufgrund des stark reduzierten Restvolumens der Mineralstoffdeponie zusätzlich auf andere DK I/DK II Deponien im Umkreis abgesteuert (s. Kapitel 3 für weitere Erläuterungen)

Abfälle, die so stark belastet sind, dass auch eine Beseitigung in Deponien der Klasse II nicht mehr möglich ist, gelten als besonders überwachungsbedürftig und müssen auf Deponien der Klasse III abgelagert werden.

Der Anteil an Dämmmaterial bzw. asbesthaltige Abfälle sind unter der Schlüsselnummer 17 06 ff der AVV zusammengefasst. Es kann davon ausgegangen werden, dass diese Fraktion jährlich zwar das geringste Gewichtsaufkommen im Rhein-Sieg-Kreis aufweist, aufgrund der geringen Dichte aber ein nicht unerhebliches Deponievolumen verbraucht. Lediglich bei der Sanierung von Altbauten fallen diese Abfälle heute noch an, sodass auf lange Sicht mit einem Rückgang des Mengenaufkommens zu rechnen ist. Die Möglichkeiten zur Entsorgung entsprechen auch hier den Möglichkeiten für verunreinigten Bauschutt. Die Abfälle werden auf einer DK I oder DK II Deponie beseitigt, um die vorhandenen Schadstoffe dem Stoffkreislauf zu entziehen und sie umweltgerecht zu deponieren. Ein Recycling ist kaum durchführbar.

## **2.4 Entwicklung der zu deponierenden Menge vor dem Hintergrund der MantelVO**

Welche zusätzlichen Mengen zur Deponierung durch das Inkrafttreten der Mantelverordnung (MantelVO) ab dem 01.08.2023 anfallen, lässt sich nur schwer vorhersagen. Es wird befürchtet,

dass es durch die Neufassung der Bundes-Bodenschutz und Altlastenverordnung bei den Bau- und Abbruchabfällen zur einer Stoffstromverschiebung hin zur Deponierung kommt. Im Referentenentwurf des BMUV zur MantelVO von 2017 wird von einer zusätzlichen jährlichen Deponierung von bis zu 13 Mio. t an Boden und Bauschuttmaterial ausgegangen [4]. Die letzten veröffentlichten Daten zur bundesweiten Deponierung stammen aus dem Jahr 2020 und ergeben eine Verbringung auf Deponien (Deponierung sowie Verwertung als Deponiebaumaßnahmen) von ca. 53 Mio. t [5]. Eine zusätzliche Erhöhung dieser Menge um 13 Mio. t entspricht einem Plus von etwa 20 %. Andere Schätzungen reichen von 19 Mio. t/a über 50 Mio. t/a und 70 Mio. t/a bis hin zu keiner nennenswerten Erhöhung der Deponierungsmenge [6]. Da die Beeinflussung der MantelVo nur schwer abzuschätzen ist, wird in den folgenden Entsorgungskapazitätsbetrachtungen weiterhin von der durchschnittlichen Anlieferungsmenge der letzten Jahre und daher einem Bedarf von ca. 50.000 t/ca. 30.000 m<sup>3</sup> (s. Tab. 1) ausgegangen.

### **3 Bestehende Entsorgungsstruktur und -kapazitäten**

Das Landeskreislaufwirtschaftsgesetz (LKrWG) sieht für die öffentlich-rechtlichen Entsorgungsträger den Nachweis einer gesicherten Entsorgung auf einen Zeitraum von mindestens 10 Jahren vor. Für den Bereich der Bau- und Abbruchabfälle ergeben sich bei der Planung in einem Zeitraum dieser Größenordnung besondere Herausforderungen. Wie in Kapitel 2 bereits erläutert, ist das Mengenaufkommen dieser Abfälle stets durch Schwankungen geprägt und kann sich von Jahr zu Jahr teils signifikant ändern. Im Folgenden werden die Fraktionen unbelasteter Boden und Steine sowie Bauschutt und die sonstigen mineralischen Abfälle getrennt voneinander betrachtet, da sich hier die Entsorgungsstruktur grundlegend unterscheidet.

#### **3.1 Unbelastete Böden und Steine ( $\leq$ DK0)**

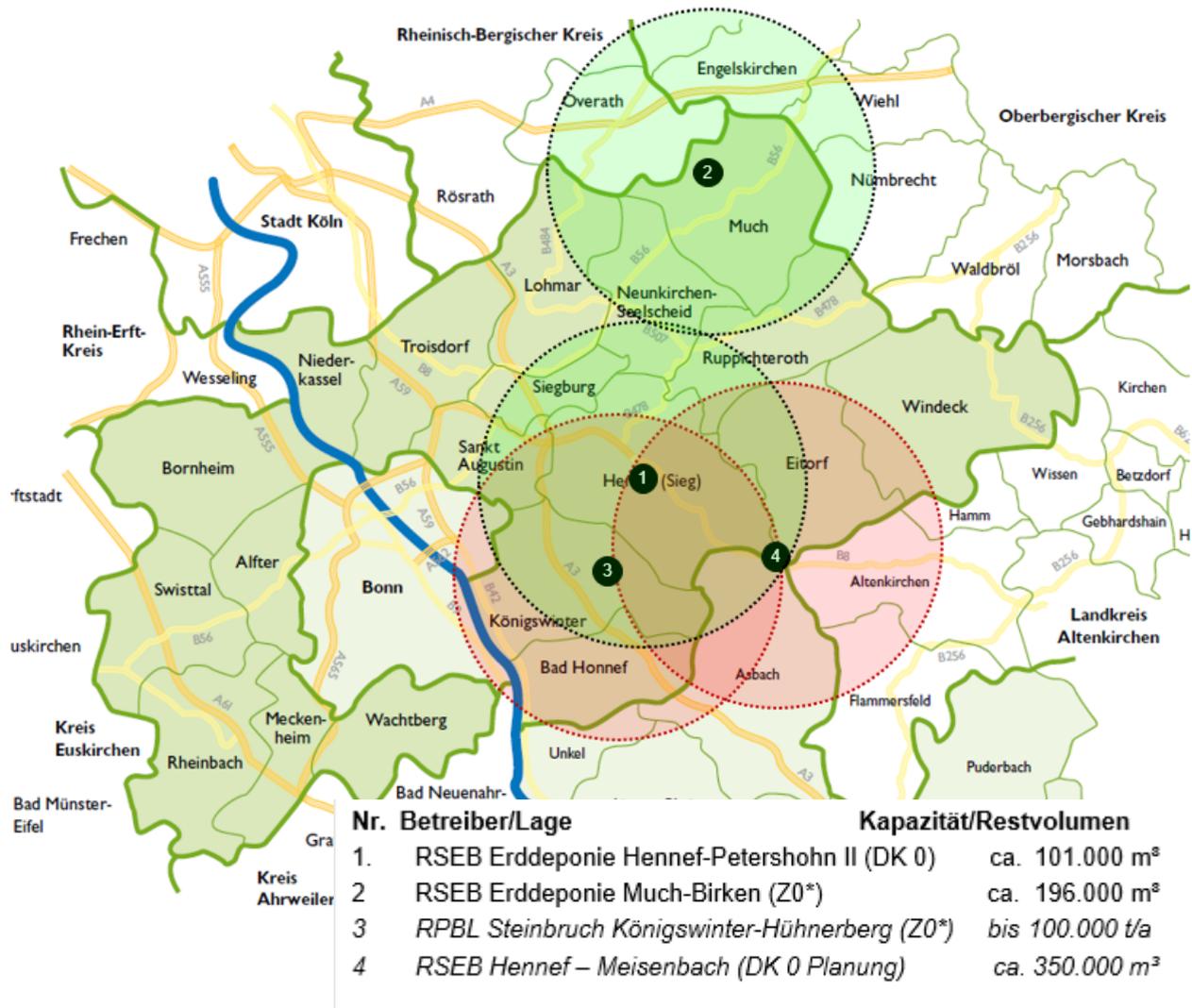
Die bei Baumaßnahmen entstehenden Überhangmengen der Abfallfraktion „unbelastete Böden und Steine“ werden derzeit maßgeblich zur Wiederauffüllung von Abgrabungen verwertet oder aber in Deponien der Klasse 0 beseitigt. Daneben wird die aufwändigere und kostenintensive Aufbereitung von Boden zum Wiedereinbau künftig weiter an Bedeutung gewinnen.

Wie bereits in Kapitel 1 angerissen, sind die Hauptbedarfsträger für die Entsorgung von unbelasteten Böden und Steinen die Tiefbauunternehmer der Region, weshalb die RSEB gegründet wurde. Insgesamt vereint sie 15 Tiefbauunternehmen, die gemeinsam 49 % der Unternehmensanteile halten. Die übrigen 51% der Anteile der RSEB liegen im Besitz der Rhein-Sieg-Abfallwirtschaftsgesellschaft mbH (s. Abbildung 1 des ersten Teils des Abfallwirtschaftskonzeptes). Die Organisation in einem starken Bündnis unter Beteiligung der Straßen- und Tiefbauunternehmen aus der Region bietet viele Vorteile. Die Ziele der Gesellschaft sind insbesondere:

1. die Schaffung von Entsorgungskapazitäten für Bodenaushub im Rhein-Sieg-Kreis nach dem Bedarf der Straßen- und Tiefbauunternehmen, sowie der Städte und Gemeinden im Rhein-Sieg-Kreis (bzw. der RSAG)
2. die Gewährleistung einer langfristigen Entsorgungssicherheit
3. die Verteilung des Betriebsrisikos
4. die Einbindung der Straßen- und Tiefbauunternehmen als Hauptbedarfsträger in die Entscheidungsfindung

Die Straßen- und Tiefbauer-Innung Köln/Bonn ist ebenfalls in beratender Form beteiligt. Weiterhin ist es Aufgabe der RSEB ihre Aktivitäten auch mit den angrenzenden Gebietskörperschaften zu koordinieren. Dadurch sollen Fehl- oder Überkapazitäten im Grenzgebiet vermieden werden. Ziel ist im Einzugsgebiet liegenden Nachbarkommunen die Möglichkeit einzuräumen, Kapazitäten der benachbarten Gebietskörperschaft zu nutzen.

Die RSAG als öffentlich-rechtlicher Entsorgungsträger zusammen mit Ihrer Tochterfirma RSEB GmbH bietet im Rhein-Sieg-Kreis folgende Entsorgungsmöglichkeiten für unbelasteten Boden an:



**Abbildung 2:** Verfüllmöglichkeiten der RSAG/RSEB für unbelasteten Bodenaushub (Stand 31.12.2022)

**Erddeponie Hennef-Petershohn:** Die Deponie (DK0) wurde Ende 2021 mit einer genehmigten Kapazität von 132.500 m<sup>3</sup> in Betrieb genommen. Zum Stichtag 31.12.2022 stand noch ein Restvolumen von ca. 101.000 m<sup>3</sup> zur Verfügung. Der Standort wird derzeit maßgeblich für die Entsorgung von Bodenaushub genutzt, Bauschutt ist als Deponieersatzbaustoff für das Anlegen von Betriebswegen genehmigt.

**Erddeponie Much-Birken:** Die Deponie bietet Entsorgungssicherheit für unbelasteten Bodenaushub für den nördlichen RSK und hatte bei Inbetriebnahme im April 2021 eine genehmigte Kapazität von ca. 253.000 m<sup>3</sup>. Zum Stichtag 31.12.2022 stand noch ein Restvolumen von ca. 196.000 m<sup>3</sup> zur Verfügung. Aufgrund seiner Lage im Wasserschutzgebiet hat die Erddeponie die strengen Grenzwerte nach LAGA Z0\* und nur die Annahme von unbelasteten Boden und Steine genehmigt.

**Steinbruch Königswinter-Hühnerberg:** Im Rahmen einer Kontingentvereinbarung ist geplant bis zu 100.000 t/a pro Jahr (ca. 55.500 m<sup>3</sup>/a) an Verfüllkontingent zur Verfügung zu stellen. Für diesen Standort steht die Genehmigung noch aus. Die Grenzwerte werden aller Wahrscheinlichkeit nach bei Z0\* liegen.

**Erddeponie Hennef-Meisenbach:** Um die DK 0-Entsorgungssicherheit in den kommenden Jahren weiterhin zu gewährleisten, wurden diverse Standortsuchen durchgeführt. Als Resultat ergab sich ein Standort in Hennef-Meisenbach mit einer Kapazität von ca. 350.000 m<sup>3</sup>. Die Inbetriebnahme ist für Anfang 2025 geplant.

In der Zusammenfassung ergibt sich eine aktuelle (12/2022) Bestandskapazität von rund 297.000 m<sup>3</sup> Verfüllvolumen.

Bei Realisierung der geplanten Kapazitäten ergibt sich in den nächsten Jahren eine zusätzliche Kapazität von rund 900.000 m<sup>3</sup>. Hierin enthalten ist eine 10-jährige Kontingentverfüllung für den Steinbruch Königswinter-Hühnerberg von insgesamt 550.000 m<sup>3</sup>.

Neben den Entsorgungsmöglichkeiten, die die RSAG und die RSEB bereitstellen, bestehen weitere Entsorgungsmöglichkeiten durch anstehende Verfüllungen von Abgrabungsunternehmen im gesamten Rhein-Sieg-Kreis. Im Zuge der Rekultivierungsmaßnahmen werden die Abgrabungen in der Regel mit Bodenaushub verfüllt. Nach einer Erhebung auf der Grundlage von Daten des Rhein-Sieg-Kreises kann hier in den nächsten 10 Jahren von einer Kapazität von mehr als 3 Mio. m<sup>3</sup> ausgegangen werden. Eine genaue Übersicht kann Tabelle 2 entnommen werden.

Wie die Aufstellung zeigt, befinden sich **erhebliche Verfüllkapazitäten im linksrheinischen Kreisgebiet** und können in der Regel auch durch die Tiefbauunternehmen genutzt werden. Insofern kann auch hier von einer **langfristigen Entsorgungssicherheit** für unbelasteten Bodenaushub ausgegangen werden.

**Tabelle 2:** Verfüllvolumen in Abgrabungen des Rhein-Sieg-Kreises (Stand 24.10.2022)

Name der Abgrabung (Lage, Ortsbezeichnung)	Beginn der Verfüllung	Verfüllung zugelassen bis	Anforderungen an das Verfüllmaterial (Feststoff- und Eluatgehalte)	Restverfüllvolumen
Rheinbach	2016	31.12.2033	FS: Z0* Eluat: Z0	670.000 m <sup>3</sup>
Swisttal	2002	30.06.2030	FS: Z0* Eluat: Z0	1.500.000 m <sup>3</sup>
Swisttal	1990	31.12.2025	DK 0	ca. 100.000 m <sup>3</sup>

Wachtberg-Gimmersdorf	1994	31.12.2024	FS: Z0* Eluat: Z0	45.000 m <sup>3</sup>
Wachtberg-Villip	2000	31.12.2024	FS: Z0* Eluat: Z0	70.000 m <sup>3</sup>
Bornheim	2022	16.11.2030	FS: Z0* Eluat: Z0	100.000 m <sup>3</sup>
Bornheim	2010	31.12.2022	FS: Z0* Eluat: Z0	30.000 m <sup>3</sup>
Bornheim	2003	30.09.2022 (wird verlängert)	FS: Z0* Eluat: Z0	100.000 m <sup>3</sup>
Bornheim	2017	31.12.2024	FS: Z0* Eluat: Z0	80.000 m <sup>3</sup>
Niederkassel	2022	20.12.2025	FS: Z0* Eluat: Z0	60.000 m <sup>3</sup>
Niederkassel	2001	31.03.2029	FS: Z0* Eluat: Z0	100.000 m <sup>3</sup>
Troisdorf	2007	31.12.2023	FS: Z0* Eluat: Z0	90.000 m <sup>3</sup>
Troisdorf	2000	31.03.2024	FS: Z0* Eluat: Z0	250.000 m <sup>3</sup>
Troisdorf	2022	31.12.2041	FS: Z0* Eluat: Z0	1.200.000 m <sup>3</sup>
Hennef	1995	31.12.2025	FS: Z0* Eluat: Z0	50.000 m <sup>3</sup>

### 3.2 Recyclingfähiger Bauschutt und Straßenaufbruch

Da es sich hier nicht um Abfälle zur Beseitigung handelt und damit nicht in die Andienungspflicht beim öffentlich-rechtlichen Entsorgungsträger fällt, erfolgt die nachfolgende Benennung der Aufbereitungskapazitäten nachrichtlich.

Zurzeit bieten im Rhein-Sieg-Kreis acht verschiedene Unternehmen die Möglichkeiten zur Bauschuttaufbereitung an. Im Folgenden werden die Anlagen und ihre Kapazitäten aufgeführt.

**Tabelle 3:** Aufbereitungsanlagen im Rhein-Sieg-Kreis

Nr.	Betreiber	Standort	Kapazität	Lager	Laufzeit
1	Adolf Widdig GmbH	Bleibtreststr. 17, 53332 Bornheim	max. 100 t/h	45.000 t	unbefristet
2	Deutsche Asphalt GmbH	Biemelsweg, 53343 Wachtberg	k.A. nur Straßenaufbruch	k.A.	k.A.
3	Betas Mischwerke GmbH & Co. KG	Am Weiher 1, 53773 Hennef	k.A. nur Straßenaufbruch	k.A.	k.A.
4	Fink-Stauf Umwelttechnik GmbH	An der Landstr. 121, Grube 1, 53757 St. Augustin	200.000 t/a	40.000 m <sup>3</sup>	bis 31.12.2025
5	H.D. Böckem GmbH	Zeithstr. 201, 53721 Siegburg	65.300 t/a	40.000 m <sup>3</sup>	unbefristet
6	ESKA GmbH	Im kleinen Feldchen, 53844 Troisdorf	50.000 t/a	15.000 t Abbruchmaterial, 7.500 t RCL	bis 31.12.2039
7	H.J. Bücher Co. GmbH	Zündorfer Weg 3, 53842 Troisdorf	57.000 t/a	10.600 t	unbefristet
8	H.J. Bücher Co. GmbH	Rudolf-Diesel-Str. 1 53859 Niederkassel	k.A.	k.A.	k.A.

### 3.3 Verunreinigte mineralische Bau- und Abbruchabfälle

Für die Fraktion der verunreinigten mineralischen Bau- und Abbruchabfälle kann im nachfolgenden auf eine Betrachtung in einzelne Teilgebiete und Abfallfraktionen verzichtet werden. Da hier eine schadlose Beseitigung dieser Abfälle im Vordergrund steht, besteht im Rhein-Sieg-Kreis eine Andienungspflicht an den öffentlich-rechtlichen Entsorgungsträger RSAG. Eine Entsorgungsmöglichkeit in aufkommensnaher Entfernung wird für Privathaushalte und Gewerbebetriebe an den RSAG-Entsorgungsanlagen in Troisdorf, Eitorf, Swisttal-Miel und Sankt Augustin angeboten.

Da die Mineralstoffdeponie in Sankt Augustin nur noch ein geringes Restvolumen von ca. 35.000 m<sup>3</sup> zur Verfügung hat, werden beinahe sämtliche verunreinigte mineralischen Bau- und Abbruchabfälle aktuell von der RSAG zu anderen Deponien im Umkreis abgesteuert. Um im Rhein-Sieg-Kreis die Entsorgungsautarkie wieder herzustellen, laufen die Planungen für eine Erweiterung der Mineralstoffdeponie um ca. 485.000 m<sup>3</sup> Verfüllvolumen (s. 6.3). Eine Genehmigung erfolgt voraussichtlich 2024.

## **4 Mengenprognose**

### **4.1 Unbelastete Böden und Steine ( $\leq$ DK0)**

Die unter dem Begriff unbelasteter Boden und Steine zusammengefasste Abfallfraktion fällt im Allgemeinen bei größeren Tiefbaumaßnahmen an oder aber bei Kanalbaumaßnahmen der Kommunen. Auch bei der Erschließung neuer Baugebiete, sei es für den privaten oder städtischen Wohnungsbau "auf der grünen Wiese" oder aber auch für Gewerbegebiete, fallen durchweg größere Mengen an unbelasteten Böden und Steinen an.

Im Rhein-Sieg-Kreis stehen in der näheren Zukunft keine über das normale Maß hinausreichende größere Maßnahmen an, aus denen über die bereits in Kapitel 3.1 dargestellten Maß Mengen erwartet werden. Insofern wird von einem Entsorgungsbedarf von jährlich im Mittel 100.000 – 130.000 t bzw. 60.000 – 90.000 m<sup>3</sup> im Kreisgebiet ausgegangen.

### **4.2 Recyclingfähiger Bauschutt**

Der Großteil der unter die Fraktion Bauschutt und Straßenaufbruch fallenden Abfälle wird der Verwertung zugeführt. Bei Straßenaufbruch, aber auch an größeren Baumaßnahmen, erfolgt die Aufbereitung oft direkt an der Baustelle. Nur die nicht verwertbaren Anteile werden noch deponiert. Diese sind in den Kapiteln 4.1 und 4.3 erfasst.

Daten über den tatsächlichen Anfall bzw. die Verarbeitungsmengen der in Kap. 3.2 aufgeführten Bauschuttaufbereitungsanlagen liegen nicht vor. Eine Prognose ist entbehrlich, da der recyclingfähige Bauschutt nicht unter den Anschluss- und Benutzungszwang fällt.

### **4.3 Verunreinigte mineralische Bau- und Abbruchabfälle (DKI/DKII)**

Verunreinigte mineralische Bau- und Abbruchabfälle entstehen in der Regel bei der Sanierung älterer Gebäude der Altlastensanierung oder in bestimmten Produktionsprozessen. Neuerdings kommen hier auch vielfach Dämm- und Isoliermaterialien hinzu, die im Zuge von Brandschutzsanierungen an Bestandsgebäuden ausgebaut werden müssen.

Auch hier sind im Rhein-Sieg-Kreis keine größeren Maßnahmen bekannt, die eine über den derzeitigen Anfall hinausgehende Mengensteigerung an verunreinigten mineralischen Bau- und Abbruchabfällen erwarten lassen. Insofern wird auch für die Zukunft von einem Deponierungsbedarf von im Mittel ca. 50.000 t/a (ca. 30.000 m<sup>3</sup>) ausgegangen.

## **5 Maßnahmen und Vorhaben der Abfallvermeidung und -verwertung**

### **5.1 Allgemeiner Teil**

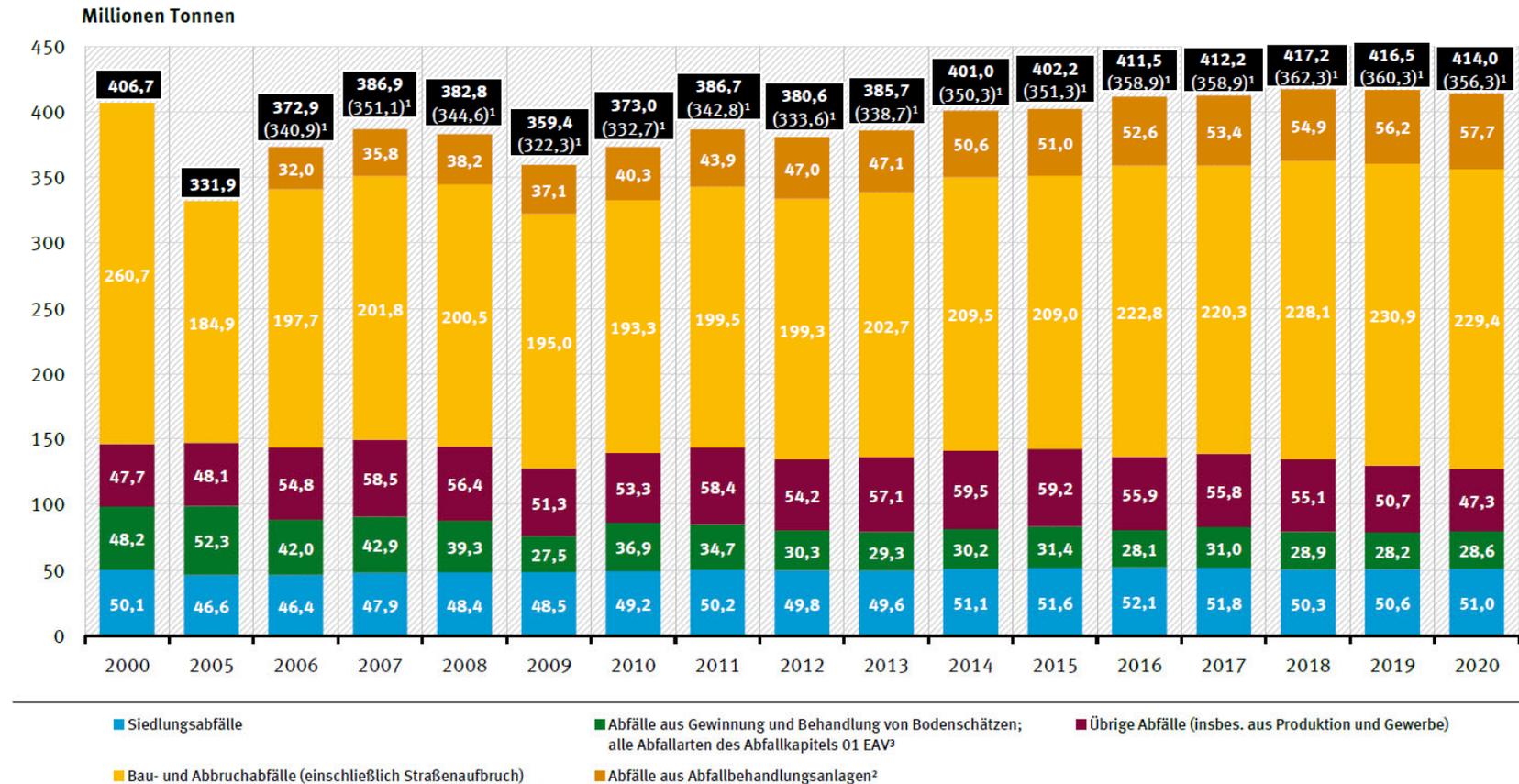
Mit der Novellierung des Kreislaufwirtschaftsgesetzes (KrWG) im Jahr 2012 wurde der Fokus, auch im Sinne der europäischen Abfallpolitik, noch einmal mehr auf die wichtigen Kernpunkte der Abfallvermeidung und des Recyclings gelegt. So ist gemäß der in § 6 festgelegten Abfallhierarchie die Kreislaufwirtschaft und das Recycling der energetischen Verwertung oder gar der Beseitigung vorzuziehen.

Bau- und Abbruchabfälle machten im Jahr 2021 mit ca. 229 Mio. Tonnen den Großteil (ca. 50 %) des jährlich Brutto-Abfallaufkommen in Deutschland aus und stellen damit den bedeutsamsten Abfallstrom dar. Im Gegenzug zu 2019 sind die Bau- und Abbruchabfälle leicht gesunken, zeigen aber seit 2010 einen generellen Trend nach oben (s. Abbildung 3). Diese Entwicklung verläuft weitgehend parallel zur konjunkturellen Entwicklung im Baugewerbe [7].

Auch für den Bereich der Bau- und Abbruchabfälle stellt sich somit neben der Frage nach einer effektiven Abfallvermeidung auch die der verstärkten Verwertung der Abfälle.

Ganz in diesem Sinne steht die ab August 2023 geltende neue Ersatzbaustoffverordnung, welche in der Mantelverordnung zusammen mit der Neufassung des Bundes-Boden-Schutzgesetzes enthalten ist. Sie regelt die Verwertung von mineralischen Abfällen bundeseinheitlich und hat u.a. das Ziel im Sinne der Abfallhierarchie des KrWG eine möglichst hohe Verwertungsquote für mineralische Abfälle zu erreichen um die natürlichen Ressourcen zu schonen [8].

## Abfallaufkommen (einschließlich gefährlicher Abfälle)



<sup>1</sup> Nettoabfallaufkommen, ohne Abfälle aus Abfallbehandlungsanlagen; 2006 erstmals als Bestandteil des Abfallaufkommens erhoben.

<sup>2</sup> Ohne Abfälle aus Abwasserbehandlungsanlagen (EAV 1908), Abfälle aus der Zubereitung von Wasser für den menschlichen Gebrauch oder industriellem Brauchwasser (EAV 1909), Abfälle aus der Sanierung von Böden und Grundwasser (EAV 1913) und Sekundärabfälle, die als Rohstoffe/Produkte aus dem Entorgungsprozess herausgehen.

<sup>3</sup> Abfälle aus Gewinnung und Behandlung von Bodenschätzen.

Quelle: Statistisches Bundesamt, Abfallbilanz, Wiesbaden, verschiedene Jahrgänge

**Abbildung 3:** Deutschlands Abfallaufkommen der letzten 15 Jahre. Bau- und Abbruchabfälle machen den größten Teil des Brutto-Abfallaufkommens aus [7]

## **5.2 Bau- und Abbruchabfälle**

Für den Umgang mit Abfällen, die beim Bau und beim Abbruch von Gebäuden anfallen, aber auch etwa bei Bau und Sanierung von Straßen, Gleisen oder Tunneln, bedeutet die Anwendung der Abfallhierarchie dreierlei:

1. Die Entstehung solcher Abfälle sollte möglichst vermieden werden, etwa durch die Erhaltung bestehender Bausubstanz und auf lange Nutzungsdauer ausgelegte Konstruktionen.
2. Nicht vermeidbare Abfälle sollten etwa durch recyclinggerechtes Konstruieren der Bauten, einen recyclinggerechten Baustellenbetrieb und einen recyclinggerechten Abbruch im Wirtschaftskreislauf gehalten werden.
3. Die Beseitigung von Bau- und Abbruchabfällen sollte auf das unumgänglich notwendige Maß beschränkt bleiben und umweltgerecht erfolgen.

Nur so können natürliche Rohstoffe und Deponieraum eingespart und die Ziele des Kreislaufwirtschaftsgesetzes sowie der europäischen Abfallrahmenrichtlinie erreicht werden.

Von den in Punkt 5.1 besagten ca. 229 Mio. t Bau- und Abbruchabfälle, die im Jahr 2020 in Deutschland anfielen wurden laut Statistischem Bundesamt 88 % einer stofflichen Verwertung zugeführt [9].

## **5.3 Vermeidung und Verwertung im Rhein-Sieg-Kreis**

### **5.3.1 Maßnahmen der Abfallvermeidung**

Wie auch für sämtliche anderen Abfälle bietet die RSAG ein umfassendes Beratungs- und Informationsangebot an. Der Bürger kann sich hierbei telefonisch, auf der Internetseite oder in verschiedenen Broschüren umfassend auch über das Thema Abfallvermeidung informieren (s. Kapitel 5 des ersten Teils des Abfallwirtschaftskonzeptes).

### **5.3.2 Verwertung und Recycling**

Besonders im Bereich der Bau- und Abbruchabfälle bestehen Möglichkeiten eines effizienten Recyclings. Materialien wie Beton, Ziegel oder Mauerreste können aufbereitet werden und so erneut als Baustoff zur Anwendung kommen. Dies zeigt sich in den allgemeinen Recyclingquoten: Wie in Punkt 5.2 erwähnt, wurden 2021 laut Statistischem Bundesamt 88% der Bau- und Abbruchabfälle einer stofflichen Verwertung zugeführt. Kreislaufwirtschaft Bau kommt in seinem letzten Monitoringbericht von 2023 über den Berichtszeitraum 2020 mit 89,5% ebenfalls auf eine ähnliche Verwertungsquote [3]. Bei dieser Zahl ist jedoch zu beachten, wie stoffliche Verwertung definiert wird. In dem Bericht wird nämlich auch die direkte Verwertung in Abgrabungen, Deponien oder im Bergbau mit eingeschlossen. Betrachtet man

die Verwertung nur aus der Perspektive des klassischen Recyclings, also der Aufbereitung des Materials in entsprechenden Recyclinganlagen, so schwankt die Recycling-Quote vom 92,9 % beim Straßenaufbruch, über 78,8 % beim Bauschutt bis hin zu 10,6 % bei Boden und Steinen. Die aus den Recyclinganlagen hergestellten Recycling-Baustoffe umfassten 2020 eine Menge von 76,9 Mio. t, deckten damit aber gerade mal 13,2 % des Bedarfs an Gesteinskörnungen ab [3]. Insofern sollten öffentliche Auftraggeber im Rahmen ihrer Straßenbaumaßnahmen den Einsatz von recyceltem Bauschutt und Straßenaufbruch forcieren.

Darüber hinaus etablieren sich auch digitale Stoffstrom – Plattformen wie Boden & Bauschutt ([bodenbauschutt.de](http://bodenbauschutt.de)). Über ein solches Portal können sich Erzeuger als auch Verwerter vernetzen und eine Verwertung abwickeln.

## **6 Erforderliche Kapazitäten**

### **6.1 Unbelastete Boden und Steine ( $\leq$ DK0)**

Für die Abfallart Boden und Steine ist es wie in Punkt 1.2 erläutert sinnvoll die erforderlichen Kapazitäten differenziert für den links- und rechtsrheinisch Rhein-Sieg-Kreis zu betrachten.

Beginnend mit Bodenmengen die eine Belastung von LAGA Z0/Z0\* und DK0 aufweisen, stehen für das linksrheinische Kreisgebiet für die nächsten 10 Jahre ein Verfüllvolumen von über 2,5 Mio. m<sup>3</sup> zur Verfügung. Hiervon fallen 100.000 m<sup>3</sup> auf die Deponieklasse 0 (s. Tabelle 2).

Im rechtsrheinischen Kreisgebiet stehen - Stand 09/2022 - für die Belastung von LAGA Z0/Z0\* in den nächsten 10 Jahre ebenfalls über 1,1 Mio. m<sup>3</sup> an Verfüllvolumen in Abgrabungen (siehe Tab. 2 in Kap. 3.1) zur Verfügung sowie noch ca. 196.000 m<sup>3</sup> in der Deponie Much-Birken (Stand 31.12.2022). Überdies sind noch ca. 550.000 m<sup>3</sup> Verfüllvolumen, welches der öffentlichen Entsorgung zur Verfügung steht, im Steinbruch Königswinter Hühnerberg geplant.

Unter Zugrundelegung eines jährlichen Entsorgungsbedarfs von rund 30.000 m<sup>3</sup>/a – 40.000 m<sup>3</sup> je Jahr reichen die Kapazitäten für mehrere Jahrzehnte.

Für die Deponieklasse 0 steht lediglich noch ein Volumen von ca. 100.000 m<sup>3</sup> in Hennef Petershohn zur Verfügung. Unter Zugrundelegung eines jährlichen Entsorgungsbedarfs von rund 30.000 – 40.000 m<sup>3</sup>/a beträgt die Entsorgungssicherheit hier lediglich noch 2,5 – 3 Jahre, und wäre 2025 bereits nicht mehr gegeben. Hier ist dringender Handlungsbedarf bezüglich der Realisierung weiterer Kapazitäten geboten.

Im Rahmen einer Standortsuche wurde ein Standort in Hennef-Meisenbach untersucht, welcher ein mögliches Volumen von ca. 350.000 m<sup>3</sup> der Deponieklasse 0 aufweist.

### **Fazit Entsorgungssicherheit bei unbelasteten Bodenaushub**

Sowohl im rechts- als auch linksrheinischen Kreisgebiet stehen durch die Wiederverfüllung von Abgrabungen ausreichende Entsorgungskapazitäten in der Klasse Z0/Z0\* zur Verfügung. Eine 10-jährige Entsorgungssicherheit wird eingehalten.

Bei der Deponieklasse 0 steht im linksrheinischen Rhein-Sieg-Kreis noch ein privatwirtschaftliches betriebenes Verfüllvolumen zur Verfügung, womit eine ausreichende Entsorgungssicherheit in dieser Entsorgungsklasse bis Ende 2025 gewährleistet ist. Rechtsrheinisch ist noch eine Entsorgungssicherheit von 2,5 bis 3 Jahren, also ebenfalls bis 2025 gegeben.

Eine ausreichende Entsorgungssicherheit bei der Deponieklasse 0 ist somit im rechtsrheinischen als auch im linksrheinischen Rhein-Sieg-Kreis nicht gegeben. Rechtsrheinisch ist die Entwicklung weiterer Entsorgungskapazitäten in Hennef-Meisenbach zu forcieren. Linksrheinisch sind Verfüllkapazitäten über eigene Erschließungen bzw. Kooperationen zu schaffen.

## **6.2 Recyclingfähiger Bauschutt und Straßenaufbruch**

Zurzeit bieten im Rhein-Sieg-Kreis sieben verschiedene Unternehmen mit acht Standorten Möglichkeiten zur Bauschuttzubereitung bzw. zum Bauschuttrecycling an (siehe Kap 3.2). Da keine ausreichende Datenbasis zur Verfügung steht, kann nicht beurteilt werden, inwieweit diese Kapazitäten ausreichen, den künftigen Bedarf zu decken.

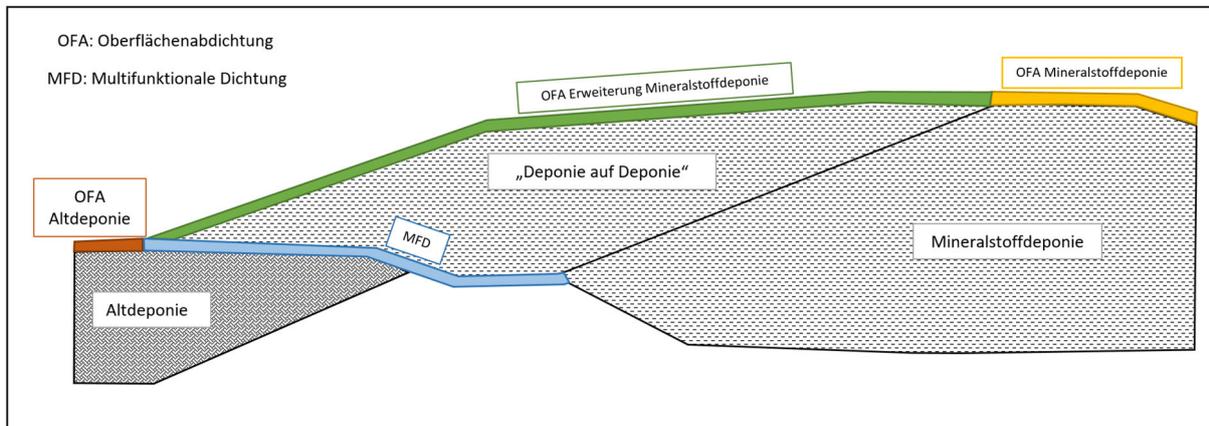
## **6.3 Verunreinigte Bau- und Abbruchabfälle (DKI/DKII)**

Wie in Punkt 3.3 erläutert, besitzt die Mineralstoffdeponie in Sankt Augustin so gut wie kein Restvolumen mehr. Beinahe sämtliche verunreinigte mineralischen Bau- und Abbruchabfälle werden aktuell von der RSAG zu anderen Deponien verbracht. **Für die Entsorgungssicherheit von verunreinigten Bau- und Abbruchabfällen besteht somit dringender Handlungsbedarf zur Schaffung von Anschlusskapazitäten.**

Um die Entsorgungsautarkie wieder herzustellen, laufen die Planungen für eine Erweiterung der Mineralstoffdeponie um ca. 485.000 m<sup>3</sup> Verfüllvolumen.

Die Deponiekapazität kann erweitert werden, indem die Räume zwischen der Altdeponie am Standort und der bestehenden Mineralstoffdeponie verfüllt werden. Eine solche Zwischenraumverfüllung wird auch einfach ausgedrückt als „Deponie auf Deponie“

bezeichnet, da die Erweiterung der Mineralstoffdeponie die Altdeponie überlappt und beide Deponien durch eine multifunktionale Dichtung (MFD: multifunktional, da diese Dichtung für die Erweiterung die Funktion der Basisabdichtung und für die Altdeponie die Funktion der Oberflächenabdichtung übernimmt) voneinander abgedichtet sind (s. Abbildung 4)



**Abbildung 4:** Schemaskizze Erweiterung der Mineralstoffdeponie durch eine Zwischenraumverfüllung.

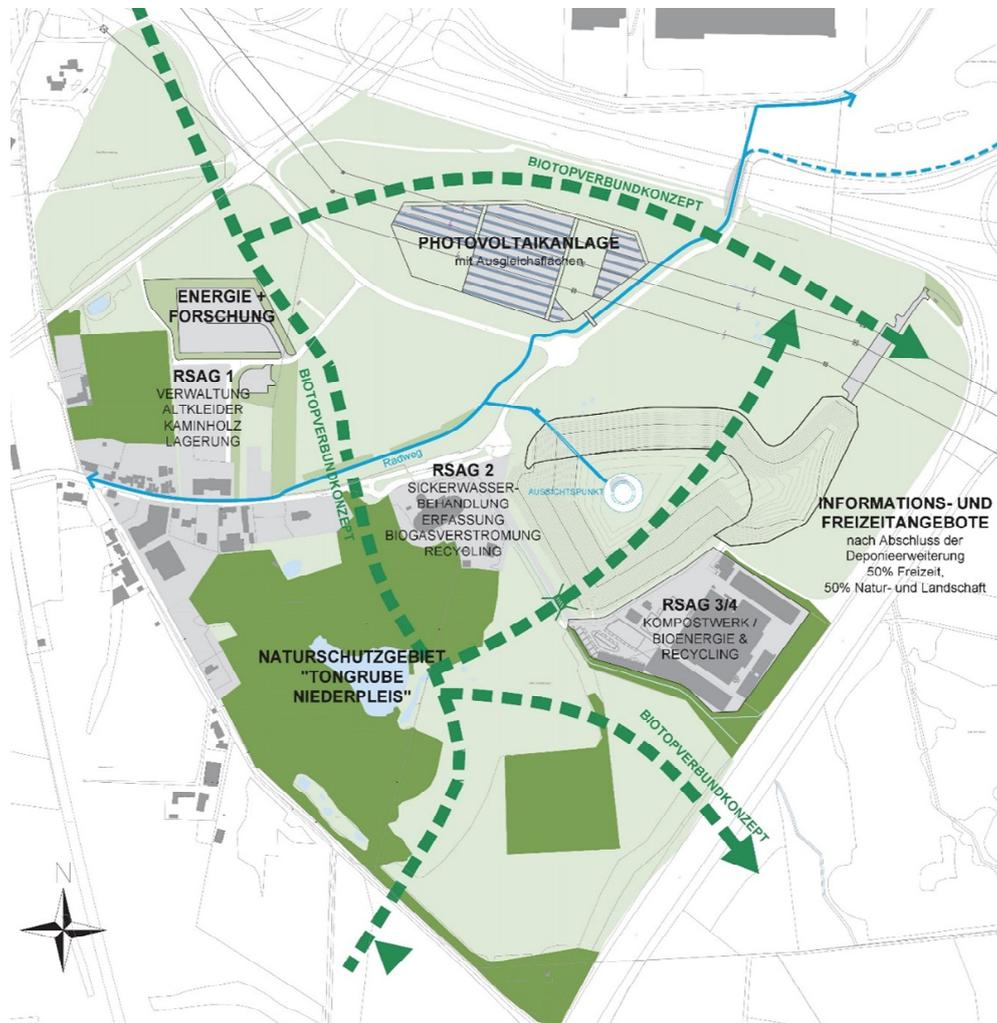
Aus verschiedenen Gesichtspunkten bietet diese Lösung besondere Vorteile. Zum einen sind bereits alle Infrastruktureinrichtungen vorhanden und könnten weiter genutzt werden. Auch würde durch eine Weiternutzung kein Flächenverbrauch an anderer Stelle entstehen und die Anbindung des sehr verkehrsgünstig gelegenen Standortes an der Kreuzung der Autobahnen A3 und A560 kann ebenfalls weitergenutzt werden.

Weiterhin liegt der derzeitige Standort zentral im Aufkommensschwerpunkt des Kreisgebietes und deckt damit den in den Ballungsräumen des Rhein-Sieg-Kreises und der Stadt Bonn bestehenden Entsorgungsbedarf ab. Die Erweiterung der Mineralstoffdeponie umfasst ca. 485.000 m<sup>3</sup>, was bei einer jährlichen prognostizierten Anliefermenge von ca. 30.000 m<sup>3</sup> eine Entsorgungssicherheit für ca. 16 Jahre bedeutet (s. Kapitel 4.3).

Die Erweiterung der Mineralstoffdeponie schafft außerdem die Grundlage für die angestrebte Folgenutzung im Rahmen des zwischen der Stadt-Sankt Augustin, dem Rhein-Sieg-Kreis und der RSAG vereinbarten Nutzungskonzeptes (vergl. Abb.6.)

Die Erweiterung der Mineralstoffdeponie befindet sich aktuell noch in der Planungsphase. Die Genehmigungsunterlagen werden im Herbst 2023 bei der Bezirksregierung Köln eingereicht. Mit dem Ende des Zulassungsverfahrens ist bis Anfang 2025 zu rechnen, mit der Inbetriebnahme der Erweiterung bis Ende 2026. Bis dahin ist die Entsorgungssicherheit für verunreinigte Bau- und Abbruchabfälle nur durch die Verbringung auf andere Deponien, auch

außerhalb des Rhein-Sieg-Kreises gewährleistet. Nach Inbetriebnahme der Erweiterung ergibt sich eine Entsorgungssicherheit von weit über 10 Jahren.



**Abbildung 5:** Nachnutzungskonzept des Deponiestandortes Sankt Augustin

## 7 Fazit und Ausblick

Mineralische Abfälle machen regelmäßig den Großteil des gesamten Abfallaufkommens aus. Dies gilt für den Rhein-Sieg-Kreis, ebenso wie für das Land NRW und die Bundesrepublik.

In Abhängigkeit der jeweiligen Verwertungs- und Beseitigungswege werden die Mineralischen Abfälle der Einfachheit halber zur weiteren Betrachtung in 3 großen Gruppen eingeteilt:

- Unbelastete Böden und Steine (17 05 04 und 20 02 02) zur Ablagerung/Wiederverfüllung Deponieklasse 0 bzw. Z0/Z0\* gem. LAGA

- Recyclingfähiger Bauschutt (17 01 ff ohne 17 01 06);
- Verunreinigte Mineralische Bau- und Abbruchabfälle zur Deponierung DKI/DKII (darunter Dämmmaterial bzw. asbesthaltige Abfälle: 17 06 ff, Straßenaufbruch und nicht recyclingfähiger Bauschutt).

Im vorliegenden Konzept wurden die Abfallgruppen näher definiert und eine Bestandsaufnahme bei der bestehenden Entsorgungsstruktur vorgenommen. Ferner wurden Vermeidungs- und Verwertungsmaßnahmen aufgezeigt.

Sofern die Datenlage es zuließ, wurde das künftige Aufkommen prognostiziert und der Kapazitäts- und Handlungsbedarf ermittelt. Dieser lässt sich wie folgt zusammenfassen:

### **7.1 Unbelasteter Bodenaushub und Steine zur Ablagerung/Wiederverfüllung**

Durch die Wiederverfüllung bestehender Abgrabungen und der RSEB Bodendeponie Much-Birken im Bereich Z0/Z0\* gem. LAGA besteht ausreichend Entsorgungskapazität – sowohl im rechtsrheinischen als auch im linksrheinischen Kreisgebiet.

Es besteht Handlungsbedarf für die Deponieklasse 0 weitere Entsorgungskapazitäten aufzubauen. Im linksrheinischen Kreisgebiet sind DK 0 Kapazitäten vorhanden, die allerdings Ende 2025 auslaufen. Im rechtsrheinischen Kreisgebiet hat die Bodendeponie Petershohn in Hennef je nach Verfüllbedarf noch eine Restlaufzeit von ca. 2,5 - 3 Jahren. Um hier eine ausreichende Entsorgungssicherheit abbilden zu können, sind die Planungen der Bodendeponie in Hennef-Meisenbach umzusetzen. Linksrheinisch sind weitere Verfüllkapazitäten über eigene Erschließungen bzw. Kooperationen zu schaffen.

### **7.2 Recyclingfähiger Bauschutt und Straßenaufbruch**

Besonders im Bereich der Bau- und Abbruchabfälle bestehen Möglichkeiten einer effektiven Abfallvermeidung und des Recyclings.

Materialien wie Beton, Ziegel oder Mauerreste können aufbereitet werden und kommen so erneut als Baustoff zur Anwendung. Voraussetzung für die Verwertbarkeit ist eine möglichst sortenreine Erfassung und geringe Schadstoff- und Fremdstoffbelastung. Wie in Kap. 3.2 dargelegt, werden im Rhein-Sieg-Kreis 8 stationäre Aufbereitungsanlagen durch Privatunternehmen betrieben. Ergänzt werden diese durch mobile Anlagen bei größeren Rückbauvorhaben.

Allerdings bietet der Einsatz von Recycling-Baustoffen aus Bauschutt und Straßenaufbruch noch Steigerungspotenzial. Dies insbesondere vor dem Hintergrund, dass durch Recycling-

Baustoffe der Einsatz von Primärrohstoffen gemindert und weiterer Deponieraumbedarf minimiert wird. Hier sind die öffentlichen Straßenbauträger gefragt, den Einsatz im Rahmen ihrer Ausschreibungen zu forcieren.

### **7.3 Verunreinigte Mineralische Bau- und Abbruchabfälle (DKI/DKII)**

Zur Gruppe der verunreinigten Böden und Bauschutte gehören sämtliche mineralische Abfälle, die einer Schadstoffbelastung unterliegen, so dass eine Entsorgung auf Deponien der Klasse 0 bzw. in Abgrabungen der Klassen Z0/Z0\* nicht möglich ist. In diese Fraktion fallen beispielsweise Böden, die durch umweltbelastende Chemikalien verunreinigt wurden, Dämmstoffe, asbesthaltige Abfälle oder Bauschuttgemische, die aufgrund der Verunreinigung bzw. Zusammensetzung nicht verwertbar sind.

Aufgrund von Kapazitätsengpässen auf der Mineralstoffdeponie in Sankt Augustin wird aktuell der Großteil der verunreinigten Bau- und Abbruchabfälle auf andere Deponien verbracht. Dies stellt eine Übergangslösung dar, bis die laufende Planung für eine Erweiterung der Mineralstoffdeponie um ca. 485.000 m<sup>3</sup> realisiert werden kann. Durch die Erweiterung wird die Entsorgungsautarkie wieder hergestellt und Entsorgungssicherheit für die Deponieklassen I und II für ca. 16 Jahre erzielt.

Abschließend kann festgehalten werden, dass die Entsorgung von Bau- und Abbruchabfällen im Rhein-Sieg-Kreis derzeit noch gesichert ist, ein Kapazitätszubau, insbesondere bei der Deponiekapazitäten DK0 und DKI/DK II, aber erforderlich ist.

## 8 Literatur, Links und Dokumente

[1] <https://de.statista.com/>

[2] IT-NRW (2022): Kommunalprofil Rhein-Sieg-Kreis

[3] Kreislaufwirtschaft Bau (2023): Mineralische Bauabfälle Monitoring 2020

[4] Referentenentwurf der MantelVO, Stand 2017

[5] Destatis: Statistischer Bericht Abfallentsorgung 2020 (Genesis-Datenbank)

[6] Haeming (2022): Marktsituation und Marktmechanismen bei Deponien – Vortrag auf dem 32. Karlsruher Deponie- und Altlastenseminar

[7] UBA: Abfallaufkommen <https://www.umweltbundesamt.de/daten/ressourcen-abfall/abfallaufkommen#deutschlands-abfall> (aufgerufen am 04.11.2022)

[8] BDE: <https://www.bde.de/themen/mantelverordnung/> (aufgerufen am 09.03.2023)

[9] Statistisches Bundesamt (Destatis, 2022): Abfallbilanz 2020