



# Bedarfsprognose Deponien der Klassen 0, I und II in Bayern

## Schlussbericht

**Auftraggeber:**

Bayerisches Landesamt für Umwelt  
Bürgermeister-Ulrich-Str. 160  
86179 Augsburg

**Verfasser:**

AU Consult GmbH  
Friedberger Str. 155  
86163 Augsburg



ISO 9001:2008 ISO 14001:2004

**Auftraggeber:**

Bayerisches Landesamt für Umwelt  
Bürgermeister-Ulrich-Str. 160  
86179 Augsburg

Tel: 0821/9071-0  
Fax: 0821/9171-5556  
E-Mail: [poststelle@lfu.bayern.de](mailto:poststelle@lfu.bayern.de)  
Internet: <http://www.lfu.bayern.de>

Referat 36: Karl Johann Drexler  
Andreas Schweizer  
Michael Axmann  
Katharina Beer-Pfaller

Referat 31: Christian Daehn  
Frank Schmeling Braz

**Auftragnehmer, Verfasser:**

AU Consult GmbH  
Friedberger Straße 155  
86163 Augsburg

Tel: 0821/26199-0  
Fax: 0821/26199-30  
E-Mail: [info@au-consult.de](mailto:info@au-consult.de)  
Internet: <http://www.au-consult.de>

Projektleiter: Wolfgang Huber

Projektteam: Christian Dierig  
Sabine Kögl  
Veronika Tafertshofer  
Sabrina Schreiner

**Finanzierung:**

Bayerisches Staatsministerium für Umwelt und Verbraucherschutz  
Rosenkavalierplatz 2  
81925 München

Augsburg, Oktober 2015



## Inhaltsverzeichnis

<b>1</b>	<b>Vorbemerkung</b>	<b>1</b>
<b>2</b>	<b>Vorgehensweise</b>	<b>2</b>
2.1	Allgemeines	2
2.2	Begriffsbestimmungen	2
2.3	Untersuchungsrelevante Abfallarten	6
2.4	Datenerhebung bei Deponien der Klassen 0, I und II	7
2.5	Datenerhebung bei Gruben, Brüchen und Tagebauen	7
2.5.1	Datenerhebung bei den Genehmigungsbehörden	7
2.5.2	Datenerhebung bei den Wirtschaftsverbänden	7
2.6	Datenerhebung bei Entsorgungsfirmen und Fachfirmen	8
2.7	Daten des Bayerischen Landesamtes für Statistik (LfStaD)	8
2.8	Ergänzende Datenrecherche zum Anfall mineralischer Abfälle	8
<b>3</b>	<b>Anforderungen an die Entsorgung mineralischer Abfälle in Bayern</b>	<b>9</b>
3.1	Rechtliche Anforderungen	9
3.2	Fachliche Anforderungen	10
<b>4</b>	<b>Aktuelle Entsorgungssituation mineralischer Abfälle in Bayern</b>	<b>14</b>
4.1	Gesamtsituation Entsorgung	14
4.2	Verwertung in Verfüllmaßnahmen	17
4.3	Entsorgung auf Deponien der Klassen 0, I und II	19
<b>5</b>	<b>Deponiesituation in Bayern (Stand 31.12.2013)</b>	<b>20</b>
5.1	Deponiestandorte in Bayern	20
5.1.1	Standorte für DK I und DK II in Bayern	20
5.1.2	Standorte für DK 0 in Bayern	20
5.2	Ablagerungsmengen auf Deponien in Bayern (2009 - 2013)	22
5.2.1	Verteilung der Entsorgungsmengen auf Deponien der Klassen 0, I und II	23
5.2.2	Auf Deponien der Klasse II in 2009 – 2013 entsorgte Mengen	24



5.2.3	Auf Deponien der Klasse I in 2009 – 2013 entsorgte Mengen	26
5.2.4	Auf Deponien der Klasse 0 in 2009 – 2013 entsorgte Mengen	28
5.3	Restvolumen der Deponien der Klassen 0, I und II in Bayern (Stand 31.12.2013)	30
<b>6</b>	<b>Bedarfsprognose Deponien</b>	<b>32</b>
6.1	Szenario 1 - Basisprognose	32
6.1.1	Deponien der Klassen I und II	32
6.1.2	Deponien der Klasse II	41
6.1.3	Deponien der Klasse I	50
6.1.4	Deponien der Klasse 0	59
6.1.5	Zusammenfassung Szenario 1	67
6.2	Szenario 2 - Berücksichtigung von verschiedenen Einflussfaktoren	69
6.2.1	Allgemeine Einflussfaktoren	69
6.2.2	Auswirkungen auf den Bedarf an Deponievolumen	76
6.3	Szenario 3 - Änderungen des Rechtsrahmens	77
<b>7</b>	<b>Zusammenfassung</b>	<b>85</b>



## Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1:	Bauabfälle in Bayern 2012 (Quelle: LfStaD, 2012)	15
Abbildung 2:	Verwertung und Beseitigung mineralischer Abfälle in Bayern 2012 (Quelle: LfStaD, 2012)	16
Abbildung 3:	Standortkategorien der Verfüllmaßnahmen in Bayern	19
Abbildung 4:	DK I- und II-Standorte in Bayern in der Ablagerungsphase, Stand: 31.12.2013	21
Abbildung 5:	Verteilung der entsorgten mittleren Abfallmengen auf Deponien der Klassen 0, I und II	23
Abbildung 6:	Art der Entsorgung DK II in den Jahren 2009 bis 2013	24
Abbildung 7:	Art der Entsorgung DK I in den Jahren 2009 bis 2013	26
Abbildung 8:	Art der Entsorgung DK 0 in den Jahren 2009 bis 2013	28
Abbildung 9:	DK 0-Mengen nach Abfallgruppe von 2009 bis 2013	29
Abbildung 10:	Prognose Restvolumen DK I und II in Bayern - Szenario 1	33
Abbildung 11:	Prognose Restvolumen DK I und II in Oberbayern - Szenario 1	34
Abbildung 12:	Prognose Restvolumen DK I und II in Niederbayern - Szenario 1	35
Abbildung 13:	Prognose Restvolumen DK I und II in der Oberpfalz - Szenario 1	36
Abbildung 14:	Prognose Restvolumen DK I und II in Oberfranken - Szenario 1	37
Abbildung 15:	Prognose Restvolumen DK I und II in Mittelfranken - Szenario 1	38
Abbildung 16:	Prognose Restvolumen DK I und II in Unterfranken - Szenario 1	39
Abbildung 17:	Prognose Restvolumen DK I und II in Schwaben - Szenario 1	40
Abbildung 18:	Prognose Restvolumen DK II in Bayern - Szenario 1	42
Abbildung 19:	Prognose Restvolumen DK II in Oberbayern - Szenario 1	43
Abbildung 20:	Prognose Restvolumen DK II in Niederbayern - Szenario 1	44
Abbildung 21:	Prognose Restvolumen DK II in der Oberpfalz - Szenario 1	45
Abbildung 22:	Prognose Restvolumen DK II in Oberfranken - Szenario 1	46
Abbildung 23:	Prognose Restvolumen DK II in Mittelfranken - Szenario 1	47
Abbildung 24:	Prognose Restvolumen DK II in Unterfranken - Szenario 1	48
Abbildung 25:	Prognose Restvolumen DK II in Schwaben - Szenario 1	49



Abbildung 26:	Prognose Restvolumen DK I in Bayern - Szenario 1	51
Abbildung 27:	Prognose Restvolumen DK I in Oberbayern - Szenario 1	52
Abbildung 28:	Prognose Restvolumen DK I in Niederbayern - Szenario 1	53
Abbildung 29:	Prognose Restvolumen DK I in der Oberpfalz - Szenario 1	54
Abbildung 30:	Prognose Restvolumen DK I in Oberfranken - Szenario 1	55
Abbildung 31:	Prognose Restvolumen DK I in Mittelfranken - Szenario 1	56
Abbildung 32:	Prognose Restvolumen DK I in Unterfranken - Szenario 1	57
Abbildung 33:	Prognose Restvolumen DK I in Schwaben - Szenario 1	58
Abbildung 34:	Prognose Restvolumen DK 0 in Bayern - Szenario 1	60
Abbildung 35:	Prognose Restvolumen DK 0 in Oberbayern - Szenario 1	61
Abbildung 36:	Prognose Restvolumen DK 0 in Niederbayern - Szenario 1	62
Abbildung 37:	Prognose Restvolumen DK 0 in der Oberpfalz - Szenario 1	63
Abbildung 38:	Prognose Restvolumen DK 0 in Oberfranken - Szenario 1	64
Abbildung 39:	Prognose Restvolumen DK 0 in Mittelfranken - Szenario 1	65
Abbildung 40:	Prognose Restvolumen DK 0 Unterfranken - Szenario 1	66
Abbildung 41:	Prognose Restvolumen DK 0 in Schwaben - Szenario 1	67
Abbildung 42:	Anzahl der Altlasten und -verdachtsflächen in Bayern von 2003 bis 2014	72
Abbildung 43:	Entwicklung der Baugenehmigungen in Bayern im Zeitraum von 2000 bis 2013	74
Abbildung 44:	Prognostizierte Restlaufzeiten für Deponien der Klasse 0, Gegenüberstellung Szenario 1 und 3	80
Abbildung 45:	Prognostizierte Restlaufzeiten für Deponien der Klasse I, Gegenüberstellung Szenario 1 und 3	81
Abbildung 46:	Auswirkungen auf die Ablagerungsmengen für DK 0 aus Szenario 3 ab 2018	82
Abbildung 47:	Auswirkungen auf die Ablagerungsmengen für DK I aus Szenario 3 ab 2018	83
Abbildung 48:	Auswirkungen auf die Ablagerungsmengen für DK I und DK II aus Szenario 3 ab 2018	84



## Tabellenverzeichnis

Tabelle 1:	Abgefragte Abfälle eingeteilt nach Abfallgruppen	6
Tabelle 2:	Aufstellung der Beseitigung und Verwertung mineralischer Abfälle nach Regierungsbezirken (Quelle: LfStatD, 2012)	17
Tabelle 3:	Verteilung der mineralischen Abfälle zur Beseitigung und Verwertung in Deponien	19
Tabelle 4:	Anzahl der Deponiestandorte in Bayern in der Ablagerungsphase, Stand 31.12.2013	20
Tabelle 5:	Mittlere entsorgte Menge DK II (2009 bis 2013)	25
Tabelle 6:	Mittlere entsorgte Menge DK I (2010 bis 2013)	27
Tabelle 7:	Mittlere entsorgte Menge DK 0 (2009 bis 2013) und entsorgte Menge 2013	29
Tabelle 8:	Deponiekapazitäten in Bayern (Stand 31.12.2013)	30
Tabelle 9:	Restvolumen und Restlaufzeit DK I und II zum 31.12.2013 - Szenario 1	33
Tabelle 10:	Restvolumen und Restlaufzeit DK II zum 31.12.2013 - Szenario 1	41
Tabelle 11:	Restvolumen und Restlaufzeit DK I zum 31.12.2013 - Szenario 1	50
Tabelle 12:	Restvolumen und Restlaufzeit DK 0 zum 31.12.2013 - Szenario 1	59
Tabelle 13:	Übersicht Deponiesituation in Bayern - Szenario 1	68
Tabelle 14:	Erwartete Bevölkerungsentwicklung im Prognosezeitraum (Quelle: Bayerisches Landesamt für Statistik und Datenverarbeitung)	69
Tabelle 15:	Einwohnerspezifische Ablagerungsmengen DK 0, DK I und DK II 2011 und 2013 im Vergleich zur Veränderung der Einwohnerzahl	70
Tabelle 16:	Bewertung zu Einflussfaktoren (mit Ausnahme rechtlicher Änderungen) auf den künftigen Bedarf an Deponievolumen	77





## 1 Vorbemerkung

Im Zusammenhang mit der Umsetzung der EU-Deponierichtlinie<sup>1</sup> wurde darüber diskutiert, ob zukünftig noch Deponien benötigt werden. Tatsächlich stellen Deponien heute in der Praxis jedoch nach wie vor eine unverzichtbare Säule für die Entsorgungssicherheit dar. Moderne Deponien sind für die Ausschleusung nicht verwertbarer mineralischer Abfälle als Schadstoffsenke unentbehrlich.

Um abschätzen zu können, ob ein Bedarf an neuen Deponien besteht, hat das Bayerische Landesamt für Umwelt eine Bedarfsprognose für Deponien der Klassen 0, I und II in Bayern im Auftrag und finanziert durch das Bayerische Staatsministerium für Umwelt und Verbraucherschutz vergeben.

Folgende Aspekte wurden zur Erstellung der Bedarfsprognose bearbeitet:

- Beschreibung der aktuellen Entsorgungssituation für mineralische Abfälle
- Überprüfung der aktuellen Deponiesituation der Klassen 0, I und II
- Bedarfsprognosen für alle Deponieklassen nach drei verschiedenen Szenarien

Ziel der Bedarfsprognose ist eine Gesamtbetrachtung der Deponiesituation in Bayern sowie eine regionale Betrachtung des Bedarfs an Deponievolumen. Die Ergebnisse sollen den Vorhabensträgern und den zuständigen Behörden eine Orientierung geben, um gegebenenfalls Überlegungen und Planungen zur Schaffung von neuem Deponievolumen anzustoßen.

---

<sup>1</sup> Richtlinie 1999/31/EG des Rates vom 26. April 1999 über Abfalldeponien, Umsetzung in deutsches Recht: Verordnung zur Vereinfachung des Deponierechts vom 27. April 2009



## 2 Vorgehensweise

### 2.1 Allgemeines

Als Grundlage für die Bedarfsprognose wurde das Aufkommen an mineralischen Abfällen, die Ablagerungsmengen und die vorhandenen Deponiekapazitäten in Bayern betrachtet (Stichtag 31.12.2013). Soweit Daten nur zu einem früheren Zeitpunkt vorlagen, wurden diese zum jüngst möglichen Datum herangezogen. Die Abfallmengen wurden als Tonnagen in Megagramm (Mg) abgefragt und ausgewertet. Volumenangaben wurden mit dem Faktor  $1,8 \text{ Mg/m}^3$  umgerechnet.

Als Datengrundlage für die Auswertungen diente der Zeitraum von 2009 bis 2013. Nach dem Plausibilisieren der Daten erfolgten die Auswertungen für ganz Bayern und differenziert nach den sieben bayerischen Regierungsbezirken:

- Oberbayern
- Niederbayern
- Oberpfalz
- Oberfranken
- Mittelfranken
- Unterfranken
- Schwaben

Für die Prognose werden drei verschiedene Szenarien betrachtet und mögliche Entwicklungen des Deponievolumens bis zum Jahr 2025 abgebildet.

### 2.2 Begriffsbestimmungen

Im Rahmen des Gutachtens werden nachstehende Begrifflichkeiten und Abkürzungen verwendet.

**AbfPV - Verordnung über den Abfallwirtschaftsplan Bayern**

Verordnung über den Abfallwirtschaftsplan Bayern vom 17.12.2014.

**AS - Abfallschlüssel**

Abfallschlüssel gemäß Verordnung über das Europäische Abfallverzeichnis.

**AVV - Abfallverzeichnis-Verordnung**

Verordnung über das Europäische Abfallverzeichnis vom 10.12.2001, zuletzt geändert am 24.02.2012.



### BA - Bergamt

Der Bergbau und alle mit einem Bergbaubetrieb zusammenhängenden Tätigkeiten, Einrichtungen und Anlagen unterliegen einer staatlichen Aufsicht. Zuständig sind die bei den Regierungen von Oberfranken und Oberbayern eingegliederten Bergämter Nord und Süd.

### BayAbfG - Bayerisches Abfallwirtschaftsgesetz

Gesetz zur Vermeidung, Verwertung und sonstigen Bewirtschaftung von Abfällen in Bayern vom 09.08.1996, zuletzt geändert am 22.07.2014.

### BBergG - Bundesberggesetz

Bundesberggesetz vom 13.08.1980, zuletzt geändert am 07.08.2013.

### BBodSchG - Bundesbodenschutzgesetz

Gesetz zum Schutz vor schädlichen Bodenveränderungen und zur Sanierung von Altlasten vom 17.03.1998, zuletzt geändert am 24.02.2012.

### BBodSchV - Bundes-Bodenschutz- und Altlastenverordnung

Bundes-Bodenschutz- und Altlastenverordnung vom 12.07.1999, zuletzt geändert am 24.02.2012.

### DepV - Deponieverordnung

Verordnung über Deponien und Langzeitlager vom 27.04.2009, zuletzt geändert am 02.05.2013.

### GBT - Gruben, Brüche und Tagebaue

Gruben, Brüche und Tagebaue entstehen bei der Gewinnung von mineralischen Rohstoffen, wie z. B. Steine, Kiese, Sand, Tone. Zur Wiedernutzbarmachung werden diese in der Regel wiederverfüllt und rekultiviert. Die Verfüllung ist im „Leitfaden zu den Eckpunkten, Anforderungen an die Verfüllung von Gruben und Brüchen sowie Tagebauen“ in der Fassung vom 09.12.2005 geregelt.

### HGT – Hydraulisch gebundene Tragschicht

Hydraulisch gebundene Tragschichten des Straßenbaus bestehen aus natürlichen oder künstlichen Mineralstoffen wie Splitt, Kies oder Sand. Als Bindemittel dient Zement, Tragschichtbinder oder hochhydraulischer Kalk.



### KMF - Künstliche Mineralfasern

Künstliche Mineralfasern sind synthetisch hergestellte Fasern. Als Glas-, Stein-, Schlackenwollen oder keramische Wollen werden sie häufig als Dämmmaterial im Hochbau eingesetzt.

### KrWG - Kreislaufwirtschaftsgesetz

Gesetz zur Förderung der Kreislaufwirtschaft und Sicherung der umweltverträglichen Bewirtschaftung von Abfällen vom 24.02.2012, zuletzt geändert am 22.05.2013.

### KVB - Kreisverwaltungsbehörde

Kreisverwaltungsbehörden sind die 71 Landratsämter und die 25 kreisfreien Städte in Bayern.

### LfStaD - Bayerisches Landesamt für Statistik und Datenverarbeitung

Das Bayerische Landesamt für Statistik erstellt Statistiken aus Bereichen wie Bevölkerung, Wirtschaft oder Preisen. Dabei werden die Daten von Behörden und aus Verwaltungsregistern verwendet oder durch die Befragung von Haushalten und Unternehmen gewonnen.

### MantelV - Verordnung zur Festlegung von Anforderungen für das Einbringen oder das Einleiten von Stoffen in das Grundwasser, an den Einbau von Ersatzstoffen und für die Verwendung von Boden und bodenähnlichem Material (sogenannte Mantelverordnung)

Am 31.10.2012 wurde vom Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz, Bau und Reaktorsicherheit der 2. Arbeitsentwurf der Mantelverordnung als „Verordnung zur Festlegung von Anforderungen für das Einbringen oder das Einleiten von Stoffen in das Grundwasser, an den Einbau von Ersatzstoffen und für die Verwendung von Boden und bodenähnlichem Material“ vorgelegt. Dieser ist die Grundlage für die vorliegende Prognose.

Inzwischen wurde vom Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz, Bau und Reaktorsicherheit der 3. Arbeitsentwurf vom 23.07.2015 vorgelegt.

Die Mantelverordnung bezieht sich im Wesentlichen auf folgende drei Bereiche:

- eine Verrechtlichung des Konzepts der Geringfügigkeitsschwellen im Wasserrecht,
- eine Regelung der Anforderungen an den schadlosen Einbau von mineralischen Ersatzbaustoffen in technischen Bauwerken und
- eine Fortschreibung des Bodenschutzrechtes.

Diese Bereiche sollen im Rahmen einer Mantelverordnung geregelt werden. Dabei sind Änderungen der Grundwasserverordnung, der Bundes-Bodenschutz- und Altlastenverordnung sowie der Deponieverordnung und die Einführung einer Ersatzbaustoffverordnung vorgesehen.



### MEB - Mineralische Ersatzbaustoffe

Nach dem Entwurf der MantelV handelt es sich bei MEB um mineralische Baustoffe, die als Abfall anfallen oder bei Bautätigkeiten, in industriellen Herstellungsprozessen oder in Aufbereitungsanlagen gezielt erzeugt werden und die für den Einbau in technischen Bauwerken geeignet sind. Darunter fallen Materialien wie z. B. Bodenaushub, Bauschutt, Straßenaufbruch, Reststoffe aus der thermischen Abfallbehandlung, Gleisschotter, Abfälle/Reststoffe aus der Eisen und Stahlindustrie (z. B. EOS) und daraus hergestellte Recycling-Baustoffe.

### MHGW – Mittlerer höchster Grundwasserstand

Der MHGW ist das arithmetische Mittel aus den jährlichen höchsten Grundwasserständen einer möglichst langen Zeitreihe (10 Jahre).

### RC-Baustoff - Recycling-Baustoff

Baumaterialien werden als natürliche oder künstliche mineralische Baustoffe in gebundener oder ungebundener Form im Hoch- und Tiefbau eingesetzt. Durch Aufbereitung von mineralischen Abfällen z. B. aus dem Rückbau, dem Abriss oder aus dem Straßenbau können RC-Baustoffe hergestellt werden, die Primärbaustoffe ersetzen.

### TL Gestein-StB 04 - Technischen Lieferbedingungen für Gesteinskörnungen, Ausgabe 2004, Fassung 2007

Die Technischen Lieferbedingungen für Gesteinskörnungen im Straßenbau finden Anwendung bei Straßenbaumaßnahmen der Bundesfernstraßen, der Staatsstraßen und der von den Straßenbauämtern betreuten Kreisstraßen.

### ZTV wwG-StB By 05 - Zusätzliche Technische Vertragsbedingungen und Technische Lieferbedingungen für die einzuhaltenden wasserwirtschaftlichen Gütemerkmale bei der Verwendung von Recycling-Baustoffen im Straßenbau in Bayern, Ausgabe 2005

Die zusätzlichen technischen Vertragsbedingungen und Technischen Lieferbedingungen finden Anwendung bei Straßenbaumaßnahmen der Bundesfernstraßen, der Staatsstraßen und der von den Straßenbauämtern betreuten Kreisstraßen.

### Anforderungen an die Verwertung von Bauschutt in technischen Bauwerken - RC-Leitfaden, Dezember 2005

Der RC-Leitfaden regelt den Einbau von Recycling-Baustoffen aus aufbereitetem Bauschutt und Straßenaufbruch in technischen Bauwerken für den Erd-, Straßen- und Wegebau in Bayern.



### 2.3 Untersuchungsrelevante Abfallarten

Für die Bedarfsprognose werden Abfälle berücksichtigt, die derzeit auf Deponien der Klassen 0, I und II entsorgt (beseitigt oder verwertet) werden sowie mineralische Abfälle, die in Gruben, Brüchen und Tagebauen sowie anderen technischen Bauwerken verwertet werden, bei welchen aber künftig eine Verschiebung in Richtung Deponierung nicht ausgeschlossen werden kann.

Bei der Datenerhebung wurden im Wesentlichen folgende Abfallarten berücksichtigt:

- Bodenaushub
- Bauschutt
- Straßenaufbruch
- Reststoffe aus der thermischen Abfallbehandlung
- Gleisschotter
- Abfälle/Reststoffe aus der Eisen und Stahlindustrie (z. B. EOS)
- Recycling-Baustoffe

In Tabelle 1 sind die abgefragten Abfallgruppen aufgeführt.

Tabelle 1: Abgefragte Abfälle eingeteilt nach Abfallgruppen

Abfall-schlüssel	Bezeichnung Abfallgruppe nach AVV	Beschreibung / Erläuterung
10 01	Abfälle aus Kraftwerken und anderen Verbrennungsanlagen (außer 19)	Schlacken, Rost- und Kesselaschen etc.
10 02	Abfälle aus der Eisen- und Stahlindustrie	Elektroofenschlacke (EOS), Rohschlacke etc.
17 01	Beton, Ziegel, Fliesen und Keramik	Bauschutt gemischt, Betonabbruch etc.
17 03	Bitumengemische, Kohlenteeer und teerhaltige Produkte	Straßenaufbruch, Asphaltestrich etc.
17 05	Boden (einschließlich Aushub von verunreinigten Standorten), Steine und Baggergut	Bodenaushub, Gleisschotter etc.
17 06	Dämmmaterial und asbesthaltige Baustoffe	Künstliche Mineralfasern (KMF) und Asbest
17 06 05*	asbesthaltige Baustoffe	Asbestzement
17 08	Baustoffe auf Gipsbasis	Gipskartonplatten etc.
19 01	Abfälle aus der Verbrennung oder Pyrolyse von Abfällen	Hausmüllverbrennungsaschen, Pyrolysekoks etc.



## **2.4 Datenerhebung bei Deponien der Klassen 0, I und II**

Die Bestandsaufnahme für Deponien der Klassen 0, I und II erfolgte mit standardisierten Erhebungsbögen. Es wurden im Wesentlichen folgende Daten bei den Deponiebetreibern und Kreisverwaltungsbehörden (KVB) abgefragt:

- Stammdaten (Deponienname, Standort, Betreiber, Inbetriebnahme, Genehmigungsgrundlage)
- Abgelagerte Menge in den Jahren 2009 - 2013 unterteilt nach Abfallarten sowie Beseitigung und Verwertung
- Restvolumen und Restlaufzeit

Der Rücklauf der Erhebungsbögen war nahezu vollständig.

## **2.5 Datenerhebung bei Gruben, Brüchen und Tagebauen**

### **2.5.1 Datenerhebung bei den Genehmigungsbehörden**

Im Rahmen der Bedarfsprognose wurde eine Datenerhebung bezüglich des Einsatzes von mineralischen Abfällen bei der Verfüllung von Gruben, Brüchen und Tagebauen (GBT) durchgeführt. Hierzu wurde ein standardisierter Erhebungsbogen an die Kreisverwaltungsbehörden (KVB) als zuständige Genehmigungsbehörde in Bayern versandt. Ebenso erhielten die beiden Bergämter (BA) Nord und Süd eine Datenabfrage für Verfüllmaßnahmen in deren Zuständigkeitsbereich. Ergänzend wurde an die Wasserwirtschaftsämter eine Informations-E-Mail mit den Erhebungsbögen der KVB und BA sowie eine Anfrage zur Aufstellung der Anzahl und der Kategorie von Verfüllmaßnahmen im jeweiligen Zuständigkeitsbereich verschickt.

Die Daten aus dem Rücklauf wurden zum Abgleich mit den Daten des Bayerischen Landesamts für Statistik und Datenverarbeitung verwendet.

### **2.5.2 Datenerhebung bei den Wirtschaftsverbänden**

Des Weiteren wurden Daten in Bezug auf Verfüllmaßnahmen bei den folgenden Verbänden erhoben:

- Baustoff Recycling Bayern e. V.
- Bayerischer Bauindustrieverband e. V.
- Bayerischer Industrieverband Steine und Erden e. V.
- Landesverband Bayerische Bauinnungen
- Verband Garten-, Landschafts- und Sportplatzbau Bayern e. V.



Die Erhebungsbögen wurden durch die Verbände an ihre jeweiligen Mitgliedsunternehmen versandt. Der Rücklauf ermöglichte einen Einblick auf die Anfallstellen der Abfälle.

## **2.6 Datenerhebung bei Entsorgungsfirmen und Fachfirmen**

Es wurden Gespräche mit Vertretern von Entsorgungsfirmen, die sich mit mineralischen Abfällen in relevantem Umfang beschäftigen sowie mit Betreiber von Behandlungsanlagen geführt. Dabei wurde nach einem standardisierten Gesprächsleitfaden vorgegangen.

Die Antworten der Interviewpartner werden bei den Einschätzungen der einzelnen Szenarien berücksichtigt.

## **2.7 Daten des Bayerischen Landesamtes für Statistik (LfStaD)**

Für die mineralischen Abfälle in Bayern führt das Bayerische Landesamt für Statistik und Datenverarbeitung jährlich Erhebungen durch. Diese Daten werden alle 2 Jahre ausgewertet und veröffentlicht. Die zuletzt veröffentlichten Daten beziehen sich auf das Jahr 2012. Die bei einer zusätzlichen Anfrage gewonnenen Erkenntnisse gehen als Einschätzungen in die Prognose mit ein.

## **2.8 Ergänzende Datenrecherche zum Anfall mineralischer Abfälle**

Zusätzlich zu den bereits genannten Datenrecherchen wurden die Abfallbilanzen sowie die Bedarfsstudien anderer Bundesländer und Stellungnahmen diverser Verbände aus der Abfall- und Baubranche herangezogen. Es wurden Telefonate mit relevanten Stellen möglicher Abfallerzeuger (z. B. Oberste Baubehörde, Straßenbau) geführt und ausgewertet. Informationen, die während der 24. Karlsruher Deponietage, des 2. BVSE-Mineraliktages 2015 sowie bei den 16. Bayerischen Abfall- und Deponietagen gewonnen werden konnten, fließen bei der vorliegenden Bedarfsprognose mit ein.



### 3 Anforderungen an die Entsorgung mineralischer Abfälle in Bayern

#### 3.1 Rechtliche Anforderungen

##### Kreislaufwirtschaftsgesetz (KrWG)

Das Kreislaufwirtschaftsgesetz vom 24.02.2012 dient der Förderung der Kreislaufwirtschaft zur Schonung der natürlichen Ressourcen und der Sicherstellung des Schutzes von Mensch und Umwelt bei der Erzeugung und Bewirtschaftung von Abfällen.<sup>2</sup>

Im Kreislaufwirtschaftsgesetz ist u.a. die nachfolgende Abfallhierarchie festgelegt:

- Vermeidung
- Vorbereitung zur Wiederverwendung
- Recycling
- sonstige Verwertung, insbesondere energetische Verwertung und Verfüllung
- Beseitigung

Das Kreislaufwirtschaftsgesetz regelt weiterhin die Zulassung von Anlagen, in denen Abfälle entsorgt werden, so z. B. auch von Deponien.

Die Länder sind gemäß § 30 KrWG verpflichtet, Abfallwirtschaftspläne nach überörtlichen Gesichtspunkten aufzustellen. Der Abfallwirtschaftsplan stellt unter anderem Folgendes dar:

- die Ziele [...] der Abfallbeseitigung,
- die bestehende Situation der Abfallbewirtschaftung,
- die erforderlichen Maßnahmen zur Verbesserung der [...] Abfallbeseitigung einschließlich einer Bewertung ihrer Eignung zur Zielerreichung sowie
- die Abfallentsorgungsanlagen, die zur Sicherung der Beseitigung von Abfällen [...] erforderlich sind.

---

<sup>2</sup> § 1 KrWG



## **Deponieverordnung (DepV)**

Die Deponieverordnung regelt die Errichtung, den Betrieb, die Stilllegung und Nachsorge von Deponien sowie die Ablagerung von Abfällen auf Deponien oder Deponieabschnitten und den Einsatz von Abfällen als Deponieersatzbaustoff bei Deponiebaumaßnahmen.

Bei der Ablagerung von Abfällen sowie beim Einsatz von Deponieersatzbaustoffen gelten die Anforderungen an die Zuordnungskriterien der jeweiligen Deponieklassen.

Ergänzend hierzu hat das Bayerische Landesamt für Umwelt für Bayern im Nachgang zur 77. Umweltministerkonferenz eine Liste mit Richtwerten für weitere Parameter zu den Deponien der Klassen I und II veröffentlicht (Stand 01/2013).

## **Bayerisches Abfallwirtschaftsgesetz (BayAbfG)**

Das Bayerische Abfallwirtschaftsgesetz legt die Ziele der Abfallbewirtschaftung und die Pflichten der öffentlichen Hand in Bayern fest. Dabei wird die auf Bundesebene festgeschriebene Abfallhierarchie als Ziel der Abfallbewirtschaftung festgelegt. Weiterhin werden die Landkreise und die kreisfreien Städte als öffentlich-rechtliche Entsorgungsträger (entsorgungspflichtige Körperschaften) für die in ihrem Gebiet anfallenden Abfälle bestimmt. Die entsorgungspflichtigen Körperschaften haben Anlagen zur Verwertung und zur Beseitigung von Abfällen nach dem Stand der Technik zu errichten, zu betreiben und entsprechend zu überwachen.

Unter anderem haben sie dazu mindestens eine Deponie der Klasse II mit einer ausreichenden Nutzungsdauer verfügbar zu halten. Sie können sich hierzu auch zusammenschließen oder eines Dritten bedienen.

## **Verordnung über den Abfallwirtschaftsplan Bayern (AbfPV)**

Die Verordnung über den Abfallwirtschaftsplan Bayern ist am 01.01.2015 in Kraft getreten. Danach haben die entsorgungspflichtigen Körperschaften die erforderlichen Anlagen zur Ablagerung der überlassungspflichtigen Abfälle zur Beseitigung – auch im Wege der kommunalen Zusammenarbeit – verfügbar zu halten. Dabei ist festgelegt, dass für die optimale Nutzung der Deponiekapazitäten die in Betrieb befindlichen Deponien möglichst gemeinsam und ortsnah genutzt werden sollen.

### **3.2 Fachliche Anforderungen**

Die Verwertung von Abfällen hat nach dem KrWG ordnungsgemäß und schadlos zu erfolgen. Fachliche Anforderungen an eine ordnungsgemäße Verwertung sind in den nachfolgenden Regelungen enthalten.



## Anforderungen an die stoffliche Verwertung von mineralischen Abfällen - Technische Regeln (LAGA M20)

Die Mitteilung der Länderarbeitsgemeinschaft Abfall (LAGA) 20 „Anforderungen an die stoffliche Verwertung von mineralischen Abfällen – Technische Regeln“ (LAGA M20) aus dem Jahr 1997 ist das in Bayern eingeführte Regelwerk und enthält die Anforderungen für die schadlose Verwertung von mineralischen Abfällen, sofern für einzelne Abfallarten keine eigenen Regelungen eingeführt sind (z. B. RC - Leitfaden).

In Abhängigkeit von den festgestellten Schadstoffgehalten wird das zu verwertende Bodenmaterial, das auch mineralische Fremdbestandteile (z. B. Schlacke, Asche, Bauschutt, Ziegelbruch) bis zu 10 Vol.-% enthalten darf, folgenden Einbauklassen zugeordnet:

- Einbauklasse 0:** Uneingeschränkter Einbau – Verwertung von Bodenmaterial in bodenähnlichen Anwendungen, wie Verfüllung von Abgrabungen und Senken sowie Verwertung von Bodenmaterial im Landschaftsbau unterhalb der durchwurzelbaren Bodenschicht außerhalb von technischen Bauwerken mit den Zuordnungswerten Z 0
- Einbauklasse 1:** Eingeschränkter offener Einbau in technischen Bauwerken mit den Zuordnungswerten Z 1.1 und Z 1.2
- Einbauklasse 2:** Eingeschränkter Einbau mit definierten technischen Sicherungsmaßnahmen mit den Zuordnungswerten Z 2

Die Zuordnungswerte Z 0 bis Z 2 stellen dabei die Obergrenze der jeweiligen Einbauklasse bei der Verwertung von Bodenmaterial dar. Dabei ist zu beachten, dass die Zuordnungswerte die Anforderungen an den vorsorgenden Boden- und Gewässerschutz erfüllen.

## Anforderung an die Verfüllung von Gruben und Brüchen sowie Tagebauen - Leitfaden zu den Eckpunkten (Verfüll-Leitfaden)

In Bayern wird die Verfüllung im Leitfaden zu den Eckpunkten für die Anforderungen an die Verfüllung von Gruben und Brüchen sowie Tagebauen geregelt. Dieser Leitfaden gibt die fachlichen Anforderungen an Verfüllungen von trockenen und nassen Gruben, Brüchen und Tagebauen wieder. Die Anforderungen der Z-Werte für Eluat entsprechen in der Regel den Anforderungen der LAGA M20.

Im August 2014 wurde eine Handlungshilfe zum Umgang mit geogen arsenhaltigen Böden vom Bayerischen Landesamt für Umwelt herausgegeben. Darin wird unter anderem ergänzend zum Verfüll-Leitfaden der Umgang mit humosen Böden mit einem TOC bis 1 Masse-% bzw. mit Einzelfallzustimmung bis 6 Masse-% geregelt.



## **Zusätzliche Technische Vertragsbedingungen und Technische Lieferbedingungen für die einzuhaltenden wasserwirtschaftlichen Gütemerkmale bei der Verwendung von Recycling-Baustoffen im Straßenbau in Bayern (ZTV wwG-StB By 05)**

Die zusätzlichen Technischen Vertragsbedingungen und Technischen Lieferbedingungen für die einzuhaltenden wasserwirtschaftlichen Gütemerkmale bei der Verwendung von Recycling-Baustoffen im Straßenbau in Bayern regeln den Einsatz von RC-Baustoffen. Es werden wasserwirtschaftliche Gütemerkmale festgelegt, die schädliche Auswirkungen auf die Umwelt, vor allem auf das Grundwasser, verhindern. Dies erfolgt durch die Ermittlung des Schadstoffgehaltes in der Originalsubstanz und im Eluat. Die ZTV wwG-StB By 05 gelten für die Verwendung von RC-Baustoffen im Straßenbau in Bayern. Sie gelten nicht für Ausbauasphalt und teerhaltigen Straßenaufbruch, soweit diese Ausbaustoffe getrennt vom übrigen Straßenaufbruch und Bauschutt gewonnen werden können. Sie enthalten auch nähere Regelungen zur Güteüberwachung.

## **Anforderungen an die Verwertung von Bauschutt in technischen Bauwerken - RC-Leitfaden, Dezember 2005**

Der RC-Leitfaden regelt den Einbau von Recycling-Baustoffen aus aufbereitetem Bauschutt und Straßenaufbruch in technischen Bauwerken für den Erd-, Straßen- und Wegebau in Bayern. Er steht in einer direkten Verbindung mit den Technischen Lieferbedingungen für Gesteinskörnungen im Straßenbau (TL Gestein-StB 04) und mit den ZTV wwG-StB By 05 sowie den zugehörigen Bekanntmachungen der Obersten Baubehörde im Bayerischen Staatsministerium des Innern.

Der RC-Leitfaden beschreibt die Eigenschaften, Anforderungen und Überwachungsregeln für die Herstellung von RC-Baustoffen in stationären, semimobilen und mobilen Anlagen in Bayern sowie deren Verwendung und Einsatzgebiete.

Im RC-Leitfaden sind als Verwertungsmöglichkeiten folgende Einbauweisen beschrieben:

### **Uneingeschränkt offener Einbau:**

Die Richtwerte 1 werden nicht überschritten. Das untersuchte Material kann in technischen Bauwerken wie folgt verwertet werden: der Einbau außerhalb des statistischen Grundwasserschwankungsbereichs (MHGW) ist möglich, sofern die Masse der Recycling-Baustoffe pro Baumaßnahme maximal 5.000 m<sup>3</sup> (oder 10.000 m<sup>3</sup> bei engen räumlichem Bezug) beträgt.

### **Eingeschränkter offener Einbau:**

Die Richtwerte 1 werden nicht überschritten. Bei Überschreitung der o. g. Volumenbeschränkungen ist ein eingeschränkter offener Einbau von Recycling-Baustoffen außerhalb von Überschwemmungsgebieten möglich. Der Einbau hat 2 m über dem höchsten Grundwasserstand zu erfolgen, wovon 1 m der grundwasserschützenden Deckschicht als wirk-



same – ggf. technisch hergestellte – Sorptionsschicht ausgebildet sein muss. Eine Verwertung ist somit in Abhängigkeit von den wasserwirtschaftlichen Randbedingungen und der Einbauweise möglich.

**Einbau mit technischen Sicherungsmaßnahmen:**

Die Richtwerte 1 werden überschritten, Richtwerte 2 werden nicht überschritten. Ein Einbau in im Leitfaden bestimmten Einbauweisen ist möglich, sofern durch aus technischer Sicht geeignete einzelne oder kombinierte Maßnahmen sichergestellt wird, dass das Niederschlags- und/oder Oberflächenwasser von den eingebauten Recycling-Baustoffen weitgehend ferngehalten wird. Eine Verwertung ist nur in Abhängigkeit von den wasserwirtschaftlichen Randbedingungen und der im Leitfaden detailliert geregelten Einbauweise möglich.



## 4 Aktuelle Entsorgungssituation mineralischer Abfälle in Bayern

Zum Verständnis der aktuellen Entsorgungssituation mineralischer Abfälle, zur Rolle der Deponien sowie zur Abschätzung zukünftiger Entwicklungen wurde die Gesamtmenge der mineralischen Abfälle in Bayern betrachtet. Dies betrifft sowohl mineralische Abfälle zur Verwertung in Gruben, Brüchen und Tagebauen, mineralische Abfälle in Recyclinganlagen für Boden, Bauschutt und Straßenaufbruch sowie mineralische Abfälle zur Beseitigung und Verwertung auf Deponien.

### 4.1 Gesamtsituation Entsorgung

In Bayern sind im Jahr 2012 gemäß Veröffentlichung des LfStaD insgesamt 45,6 Mio. Mg Bauabfälle angefallen (siehe Abbildung 1). Diese gliedern sich auf in 9,0 Mio. Mg Bauschutt, 30,3 Mio. Mg Bodenaushub (inkl. eines geringen Anteils von 0,5 Mio. Mg Gleis- und Schotter) und 3,9 Mio. Mg Straßenaufbruch als mineralische Hauptfraktionen. Die restlichen 2,4 Mio. Mg Bauabfälle werden den sonstigen Bauabfällen (Bauholz, Glas, Kunststoff, Dämmmaterial etc.) zugeordnet. Diese können nur zum Teil den mineralischen Abfällen zugeordnet werden und sind deshalb für den Deponiebedarf nur bedingt relevant.

Der bayerischen Abfallbilanz ist zu entnehmen, dass in 2012 rund 0,6 Mio. Mg Reststoffe aus der thermischen Abfallbehandlung angefallen sind, welche überwiegend aufbereitet und verwertet werden.

Die gemäß Ziffer 2.4 durchgeführte Erhebung der Entsorgungsmengen auf Deponien für die Jahre 2009 bis 2013 hat gezeigt, dass eine Beseitigung von Schlacken aus der Eisen- und Stahlerzeugung auf öffentlich zugänglichen Deponien nahezu nicht stattfindet und eine Verwertung dieser Schlacken auf Deponien eine sehr untergeordnete Rolle spielt.

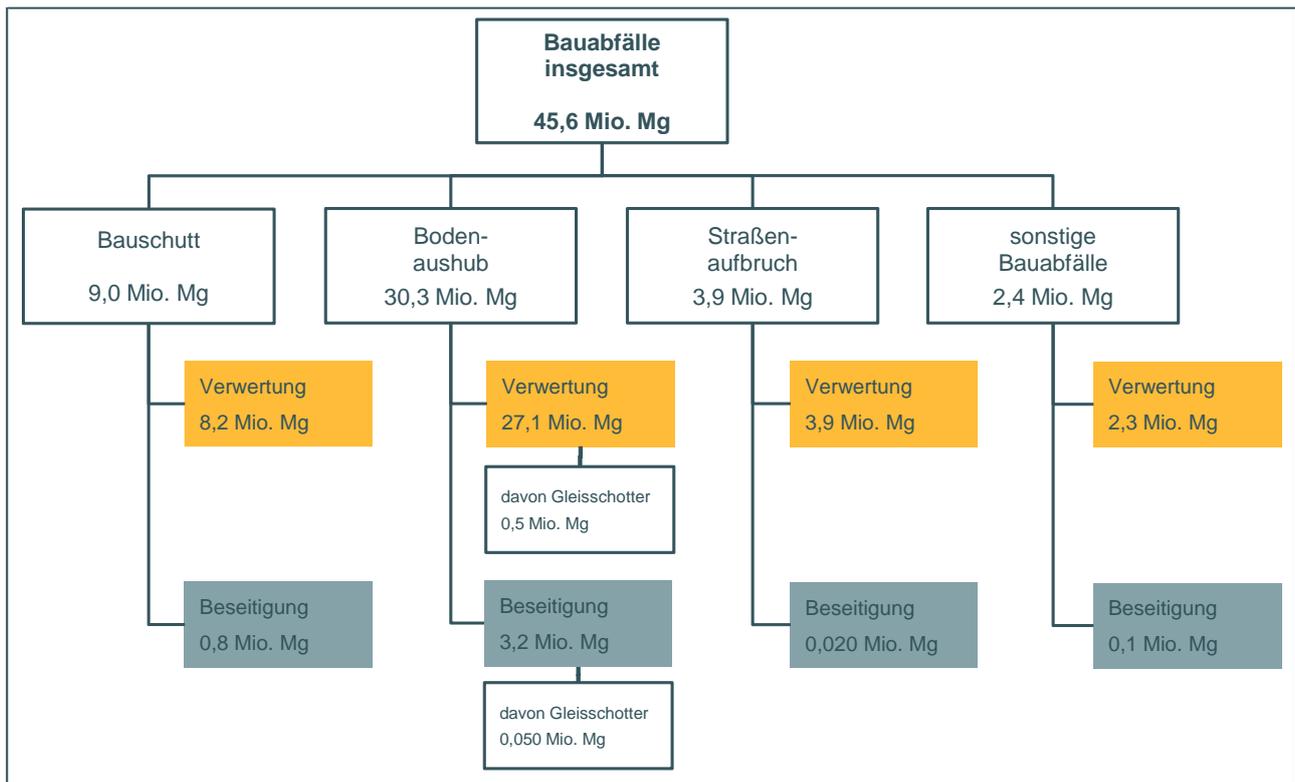


Abbildung 1: Bauabfälle in Bayern 2012 (Quelle: LfStad, 2012)

Der Verwertung zugeführt wurden im Jahr 2012 insgesamt 41,5 Mio. Mg Bauabfälle. Dies entspricht einer Verwertungsquote von 91 %. Die verwerteten Bauabfälle teilen sich wie folgt auf:

- 20 % Bauschutt
- 65 % Bodenaushub (darin enthalten rund 1 % Gleisschotter)
- 9 % Straßenaufbruch
- 6 % sonstige Bauabfälle zur Verwertung (überwiegend nicht mineralisch)

Dem gegenüber wurden 4,1 Mio. Mg Bauabfälle als mineralische Abfälle auf Deponien beseitigt, welche sich aufteilen in:

- 19 % Bauschutt
- 77 % Bodenaushub (darin enthalten 1,2 % Gleisschotter)
- < 0,5 % Straßenaufbruch
- 4 % sonstige Bauabfälle zur Beseitigung (mineralisch, nicht verwertbar)

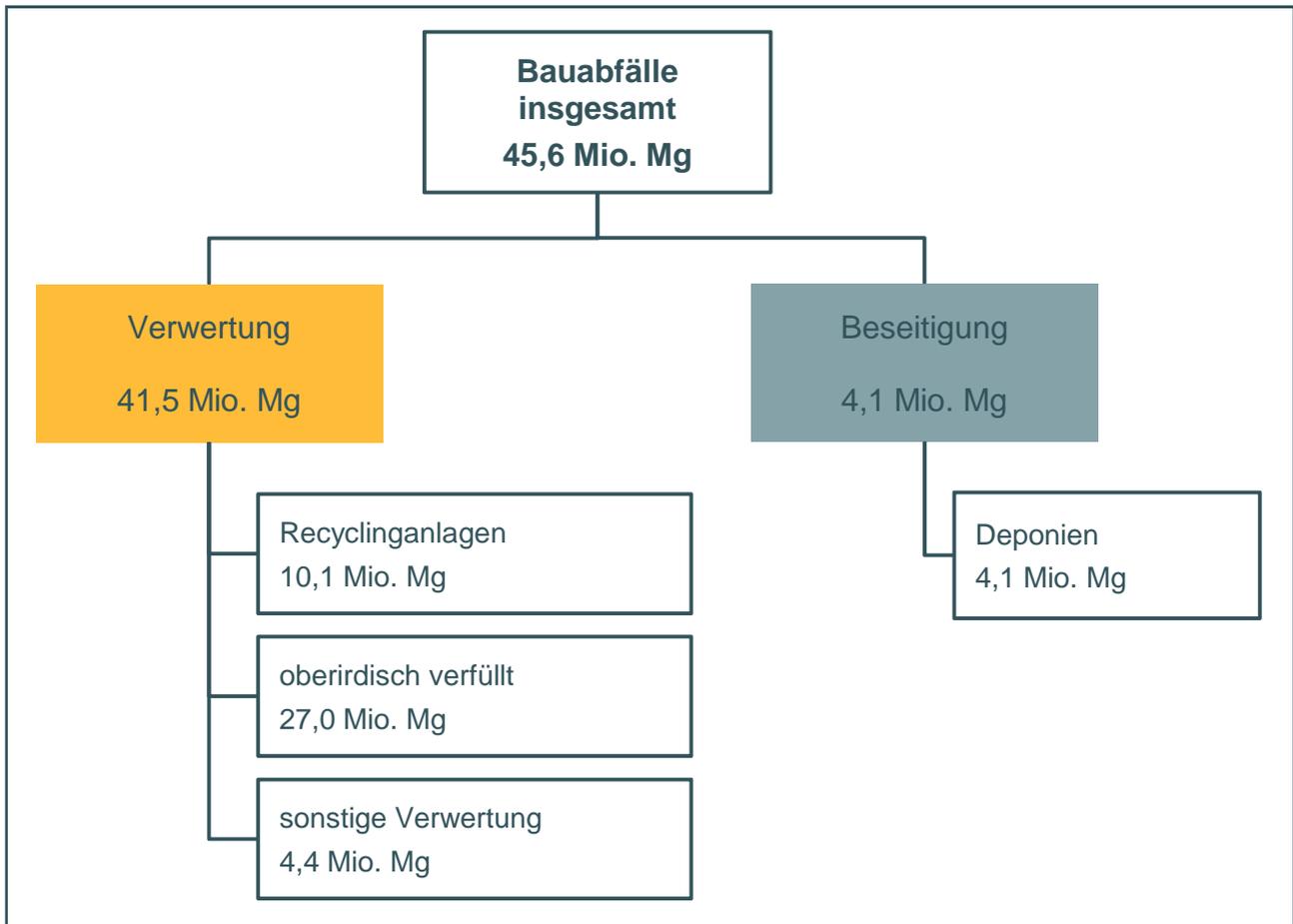


Abbildung 2: Verwertung und Beseitigung mineralischer Abfälle in Bayern 2012 (Quelle: LfStaD, 2012)

Abbildung 2 gibt einen Überblick über die wesentlichen Verwertungs- und Beseitigungswege der Bauabfälle.

Von den 41,5 Mio. Mg der Bauabfälle wurden 10,1 Mio. Mg in Recycling-Anlagen für Boden, Bauschutt und Straßenaufbruch verwertet. Diese teilen sich auf in rund 54 % Bauschutt, 11 % Bodenaushub (darin untergeordnet enthalten Gleisschotter) und 35 % Straßenaufbruch.

Mit 27,0 Mio. Mg der Bauabfälle geht der größte Mengenstrom in die oberirdische Verfüllung von Gruben, Brüchen und Tagebauen. Dabei handelt es sich um rund 91,5 % Bodenaushub (darin untergeordnet enthalten Gleisschotter), 8,5 % Bauschutt und einen geringen Anteil Straßenaufbruch (< 0,1%).

Der sonstigen Verwertung (Deponiebau und sonstige Abfallentsorgungsanlagen) wurden rund 4,4 Mio. Mg Bauabfälle zugeführt. Diese teilen sich auf in rund 10 % Bauschutt, 32 % Bodenaushub (darin untergeordnet enthalten Gleisschotter), 4 % Straßenaufbruch und rund 54 % Bauholz, -glas und sonstige Bauabfälle.



In Tabelle 2 werden die Mengen zur Beseitigung und Verwertung nach Regierungsbezirken aufgeschlüsselt.

Tabelle 2: Aufstellung der Beseitigung und Verwertung mineralischer Abfälle nach Regierungsbezirken (Quelle: LfStaD, 2012)

Regierungsbezirk	Beseitigung	Verwertung		
	Deponien in 1.000 Mg	Recyclinganlagen in 1.000 Mg	Verfüllmaßnahmen in 1.000 Mg	Sonstige Verwertung in 1.000 Mg
<b>Bayern</b>	<b>4.090</b> <sup>(1)</sup>	<b>10.078</b>	<b>27.032</b>	<b>4.349</b>
Oberbayern	546	2.744	13.028	-
Niederbayern	418	1.085	3.206	-
Oberpfalz	537	853	1.932	-
Oberfranken	322	550	1.691	-
Mittelfranken	1.321	1.490	1.079	-
Unterfranken	436	1.469	1.723	-
Schwaben	511	1.887	4.373	-

<sup>(1)</sup> Abweichungen bei der Summenbildung sind auf Rundungen zurückzuführen

## 4.2 Verwertung in Verfüllmaßnahmen

Aus der Veröffentlichung des LfStaD für 2012 geht hervor, dass sich in Bayern 1.679 Verfüllmaßnahmen (Stand 2012) befinden. Davon wurden zum Zeitpunkt der Erhebung 1.299 betrieben. Bei den Verfüllmaßnahmen wird gemäß Leitfaden zur Verfüllung von Gruben, Brüchen und Tagebauen in die nachfolgenden Standortkategorien unterschieden:

### N – Nassverfüllung

Nassabbaustellen der Kategorie N sollen aus Gründen des Grundwasserschutzes grundsätzlich nicht mehr verfüllt werden. Ausgenommen davon ist die Verfüllung von unbedenklichem Bodenaushub aus dem örtlichen Abbau. In Ausnahmefällen ist aber eine Nassverfüllung von Abbaustellen (Gruben, Brüchen und Tagebauen) im Grundwasser mit unbedenklichem Bodenaushub, bevorzugt Abraum und unverwertbare Lagerstättenanteile aus dem örtlichen Abbau möglich. Nach dem Leitfaden zur Verfüllung von Gruben, Brüchen und Tagebauen müssen die Zuordnungswerte der dortigen Anlagen 2 und 3 (Eluat und Feststoff) für Z-0 eingehalten werden.

### T-A – Trockenverfüllung am Standort A

Verfüllmaßnahmen der Kategorie A werden nach der wasserwirtschaftlichen / hydrogeologischen Gesamtbeurteilung als sehr empfindlich gegenüber Grundwasserverunreinigungen eingestuft. Eine Trockenverfüllung darf mit Verfüllmaterial, welches höchstens die Stoffgehalte bis zu den Zuordnungswerten Z-0 nach Anlage 2 und 3 des Leitfadens zur Verfüllung von Gruben, Brüchen und Tagebauen aufweist, erfolgen. Geeignet sind örtlich anfallender Abraum, unverwertbare Lagerstättenanteile und unbedenklicher Bodenaushub.



### T-B – Trockenverfüllung am Standort B

Verfüllmaßnahmen der Kategorie B werden nach der wasserwirtschaftlichen / hydrogeologischen Gesamtbeurteilung als mittel empfindlich gegenüber Grundwasserverunreinigungen eingestuft. Eine Trockenverfüllung darf mit Verfüllmaterial, welches höchstens die Stoffgehalte bis zu den Zuordnungswerten Z-1.1 nach Anlage 2 und 3 des Leitfadens zur Verfüllung von Gruben, Brüchen und Tagebauen aufweist, erfolgen. Geeignet sind örtlich anfallender Abraum und unverwertbare Lagerstättenanteile, unbedenklicher Bodenaushub, rein mineralischer und vorsortierter Bauschutt, sowie vorsortierter und gereinigter Gleisschotter, wobei der Bauschutt- und Gleisschotteranteil an der jährlichen Verfüllmenge maximal ein Drittel betragen darf.

### T-C – Trockenverfüllung am Standort C

Verfüllmaßnahmen der Kategorie C werden nach der wasserwirtschaftlichen / hydrogeologischen Gesamtbeurteilung als wenig empfindlich gegenüber Grundwasserverunreinigungen eingestuft. Eine Trockenverfüllung darf für einen Standort C 1 mit Verfüllmaterial, welches höchstens die Stoffgehalte bis zu den Zuordnungswerten Z-1.2 bzw. für einen Standort C 2 mit Verfüllmaterial, welches höchstens die Stoffgehalte bis zu den Zuordnungswerten Z-2 nach Anlage 2 und 3 des Leitfadens zur Verfüllung von Gruben, Brüchen und Tagebauen aufweist, erfolgen. Geeignet sind örtlich anfallender Abraum und unverwertbare Lagerstättenanteile, unbedenklicher Bodenaushub, rein mineralischer und vorsortierter Bauschutt, sowie vorsortierter und gereinigter Gleisschotter, wobei der Bauschutt- und Gleisschotteranteil an der jährlichen Verfüllmenge maximal ein Drittel betragen darf.

Bei der Beantwortung einer schriftlichen Anfrage an den bayerischen Landtag aus dem Jahr 2011 hat sich ergeben, dass bei rund 87 % der Gruben, Brüchen und Tagebaue nur Böden mit einer Belastung bis Z-0 zugelassen sind. Die Datenerhebung für diese Prognose gemäß Ziffer 2.5 bei Behörden und Wirtschaftsverbänden hat mit 83 % eine ähnliche Größenordnung gezeigt (siehe Abbildung 3).

In den in 2012 betriebenen Gruben, Brüchen und Tagebauen wurden etwa 27 Mio. Mg mineralische Abfälle verfüllt, welche wie oben beschrieben überwiegend aus der Fraktion Bodenaushub bestehen.

Die ermittelten Daten zeigen deutlich, dass die Verwertung in Gruben, Brüchen und Tagebauen durch Verfüllung eine bedeutende und wichtige Säule der Entsorgungswirtschaft darstellt. Knapp 60 % der anfallenden mineralischen Abfälle werden in diesem Bereich verwertet.

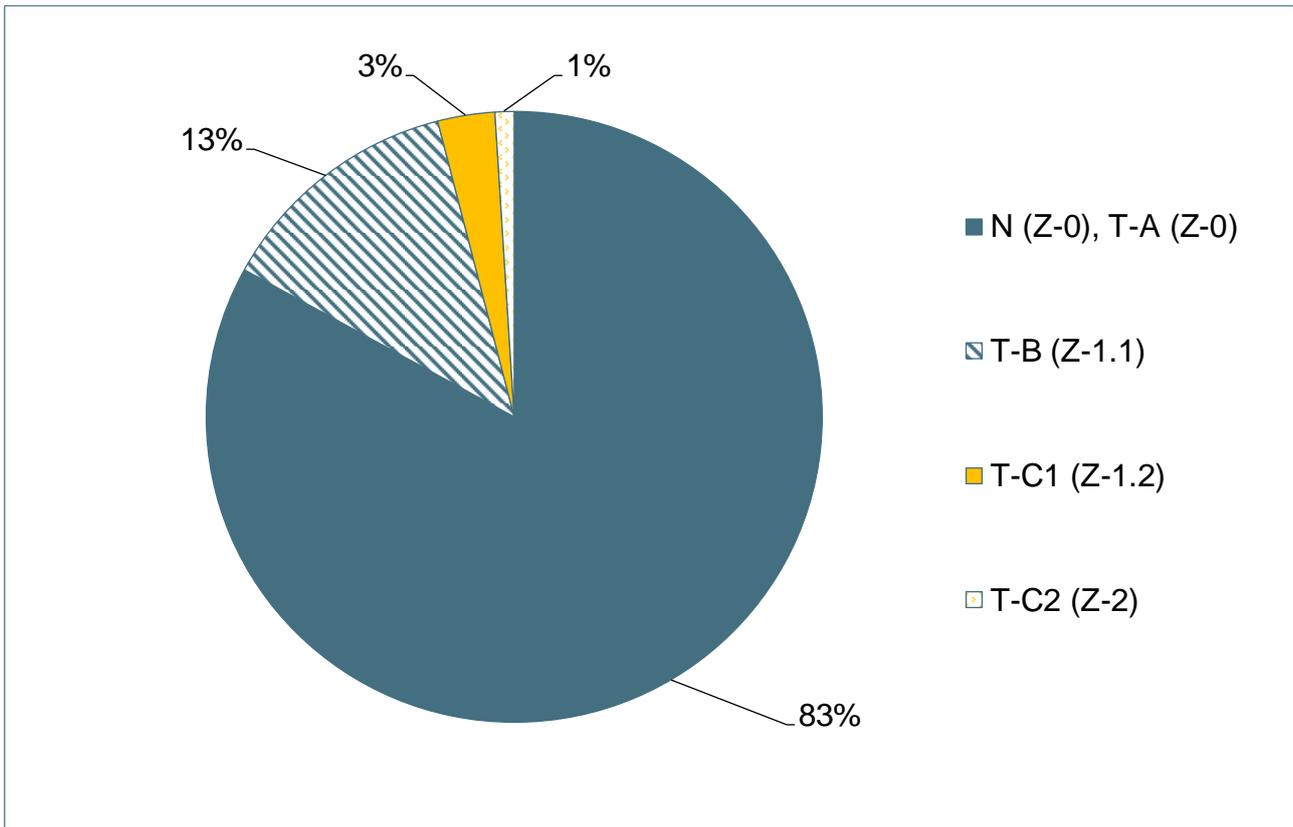


Abbildung 3: Standortkategorien der Verfüllmaßnahmen in Bayern

### 4.3 Entsorgung auf Deponien der Klassen 0, I und II

Durch die gemäß Ziffer 2.4 durchgeführte Erhebung zu den entsorgten Mengen auf Deponien der Klassen 0, I und II lassen sich die einzelnen Abfallarten differenzieren. Die Aufteilung bezieht sich auf die abgefragten Mengen der einzelnen Abfallarten jeweils zur Beseitigung und zur Verwertung und die sich daraus ergebenden Gesamtmengen. Die Ergebnisse bezogen auf die Mengen der oben erwähnten Erhebung sind in nachfolgender Tabelle 3 dargestellt.

Tabelle 3: Verteilung der mineralischen Abfälle zur Beseitigung und Verwertung in Deponien

Abfallarten	Beseitigung	Verwertung
Abfälle aus Kraftwerken, BHKW, Biomassefeuerung	0,1%	0,8%
Schlacken aus der Eisen- und Stahlindustrie	0,0%	2,5%
Beton, Ziegel, Fliesen und Keramik	26,3%	11,5%
Bitumengeschmische, Kohlenteer und teerhaltige	0,1%	15,0%
Boden, Steine und Baggergut	62,8%	46,3%
Dämmmaterial ohne asbesthaltige Baustoffe	0,6%	-
Asbesthaltige Baustoffe	1,9%	-
Baustoffe auf Gipsbasis	0,5%	-
Abfälle aus Verbrennung oder Pyrolyse von Abfällen	3,6%	16,8%
Abfälle aus der mechanischen Behandlung von Abfällen	0,4%	0,9%
sonstige Abfälle	3,7%	6,2%



## 5 Deponiesituation in Bayern (Stand 31.12.2013)

### 5.1 Deponiestandorte in Bayern

In Tabelle 4 sind die im Rahmen der Erhebung gemeldeten Deponiestandorte zusammenfassend dargestellt, die sich zum 31.12.2013 in der Ablagerungsphase befanden.

Tabelle 4: Anzahl der Deponiestandorte in Bayern in der Ablagerungsphase, Stand 31.12.2013

	Bayern	Oberbayern	Niederbayern	Oberpfalz	Oberfranken	Mittelfranken	Unterfranken	Schwaben
<b>Deponien und Deponieabschnitte in der Ablagerungsphase</b>	<b>299</b>	<b>44</b>	<b>21</b>	<b>23</b>	<b>23</b>	<b>99</b>	<b>44</b>	<b>45</b>
DK II	27	6	2	1	3	6	5	4
DK II / DK I	5	-	1	-	1	1	2	-
DK I	11	4	-	2	1	1	-	3
DK 0	256	34	18	20	18	91	37	38

Zusätzlich zu den in Tabelle 4 dargestellten Deponien wurden nach dem 31.12.2013 bereits 11 weitere DK 0-Deponien und eine DK I-Deponie neu genehmigt.

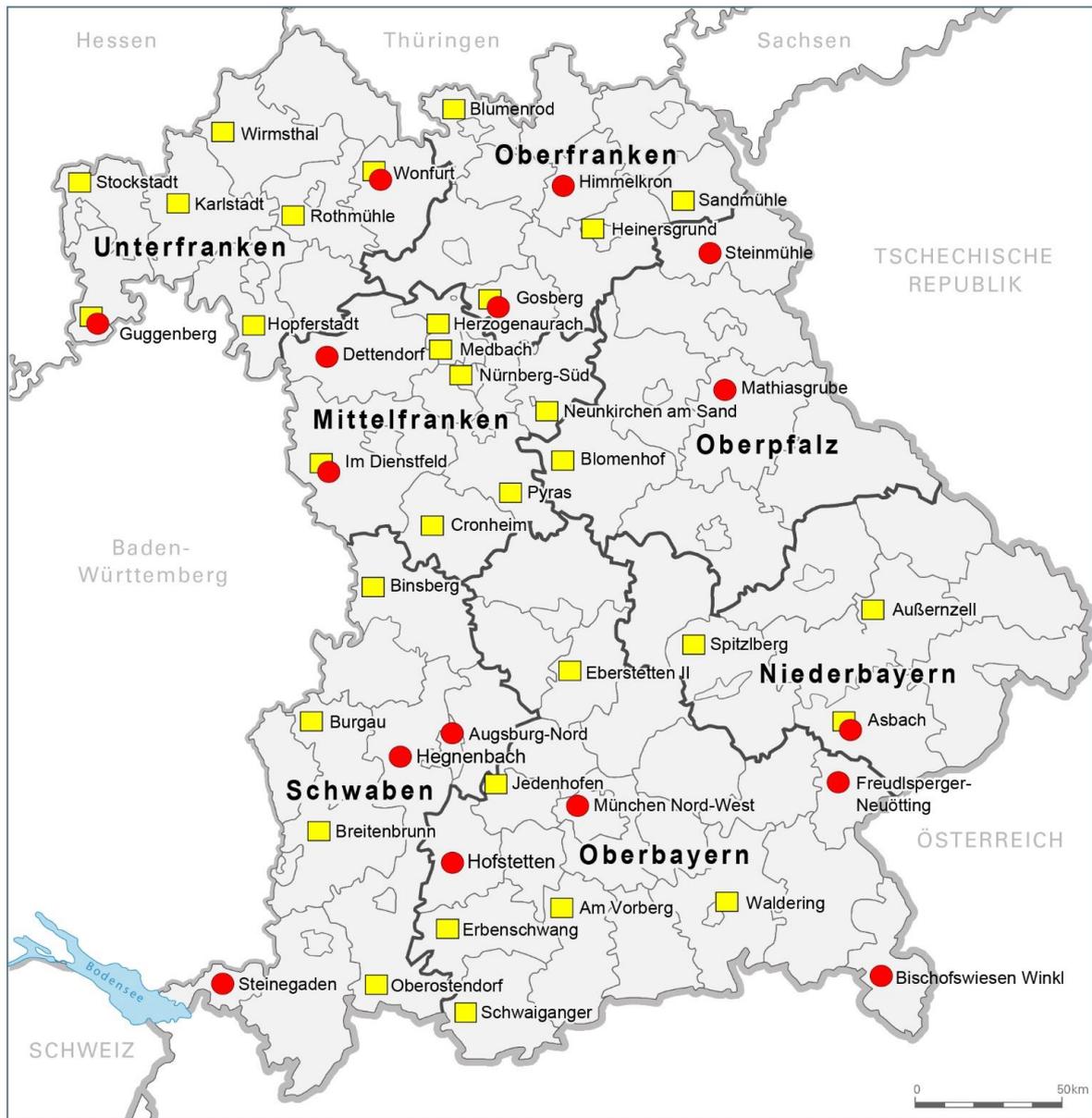
#### 5.1.1 Standorte für DK I und DK II in Bayern

In Abbildung 4 sind die Standorte der Deponien der Klassen I und II dargestellt, die sich zum 31.12.2013 in der Ablagerungsphase befanden. Es handelt sich dabei um 27 Deponiestandorte der Klasse II, 5 der Klasse II/I und 11 der Klasse I.

Es ist zu erkennen, dass bayernweit mehr Deponien der Klasse II als der Klasse I zur Verfügung stehen.

#### 5.1.2 Standorte für DK 0 in Bayern

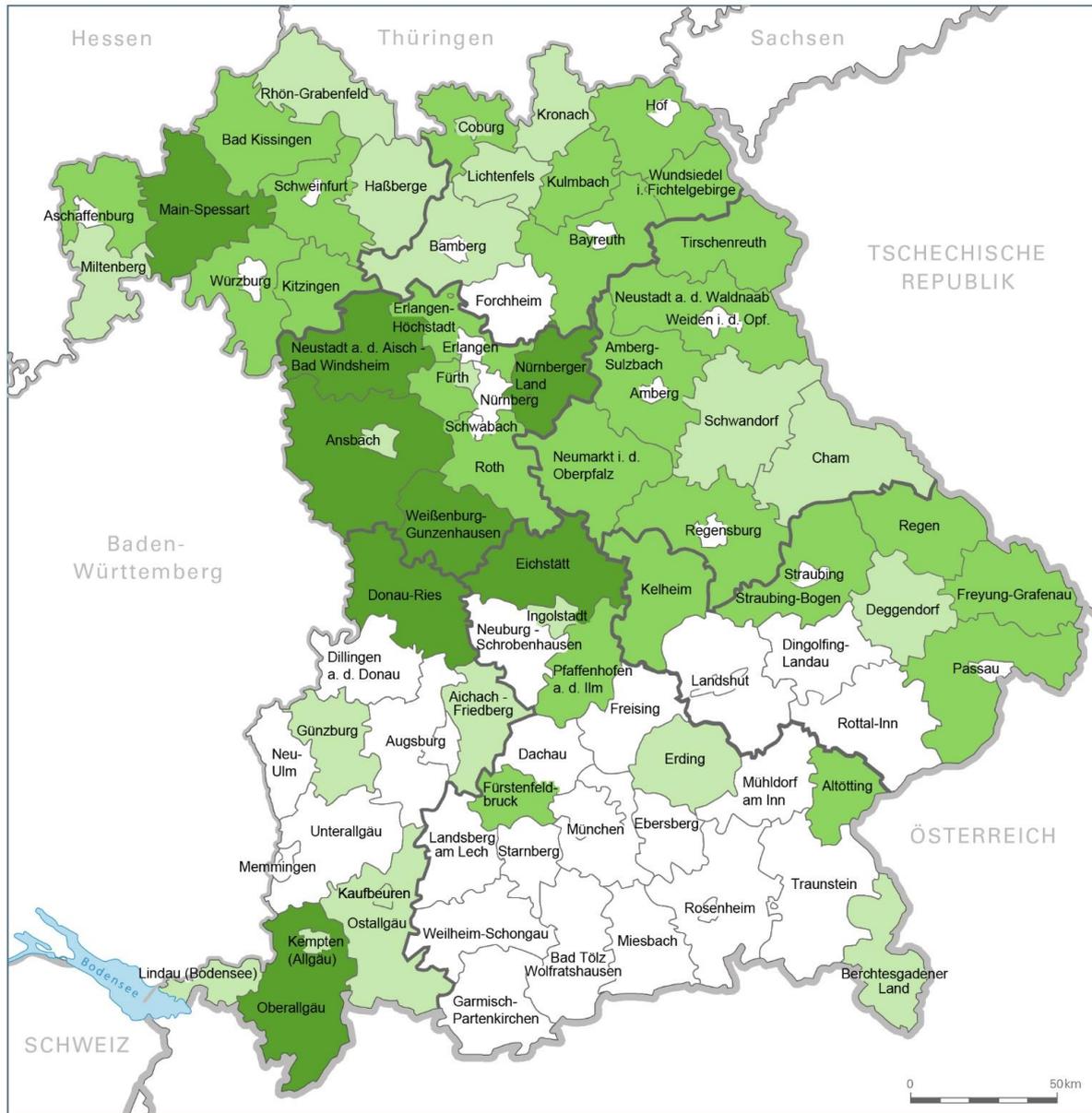
In Abbildung 5 ist die Anzahl der im Rahmen der Datenerhebung erfassten Deponiestandorte der Klasse 0 in den jeweiligen Gebietskörperschaften (Landkreise und kreisfreie Städte) dargestellt. Dabei wurden die einzelnen Landkreise und kreisfreien Städte abhängig von der Anzahl der Deponien mit unterschiedlichen Farben gekennzeichnet. Es wurden nur Deponien berücksichtigt, die sich derzeit in der Ablagerungsphase befinden. Etwa ein Viertel der DK 0-Standorte nehmen ausschließlich Erdaushub an. Die Verteilung der DK 0-Standorte ist unterschiedlich, vergleichsweise viele Standorte befinden sich in Nordbayern.



- Grenze Landkreise und kreisfreien Städte
- Landesgrenze
- Staatsgrenze
- Deponien DK I und II in der Ablagerungsphase
- Deponie DK I
- Deponie DK II
- Kombiniertes Standort (DK I und II)

Stand zum 31.12.2013

Abbildung 4: DK I- und II-Standorte in Bayern in der Ablagerungsphase, Stand: 31.12.2013



- Grenze Landkreise und kreisfreien Städte
- Landesgrenze
- Staatsgrenze
- mehr als 10 DK 0 Deponien
- 2 bis 10 DK 0 Deponien
- eine DK 0 Deponie
- keine DK 0 Deponie

Stand zum 31.12.2013

Abbildung 5: DK 0-Standorte in Bayern in der Ablagerungsphase, Stand: 31.12.2013



## 5.2 Ablagerungsmengen auf Deponien in Bayern (2009 - 2013)

### 5.2.1 Verteilung der Entsorgungsmengen auf Deponien der Klassen 0, I und II

In den Jahren 2009 bis 2013 wurden im Mittel jährlich rund 4,5 Mio. Mg mineralische Abfälle auf Deponien der Klassen 0, I und II entsorgt. Der Abbildung 6 ist zu entnehmen, dass davon rund 76 % auf Deponien der Klasse 0 entsorgt wurden. Die restlichen 24 % verteilten sich etwa je zur Hälfte auf Deponien der Klassen I und II.

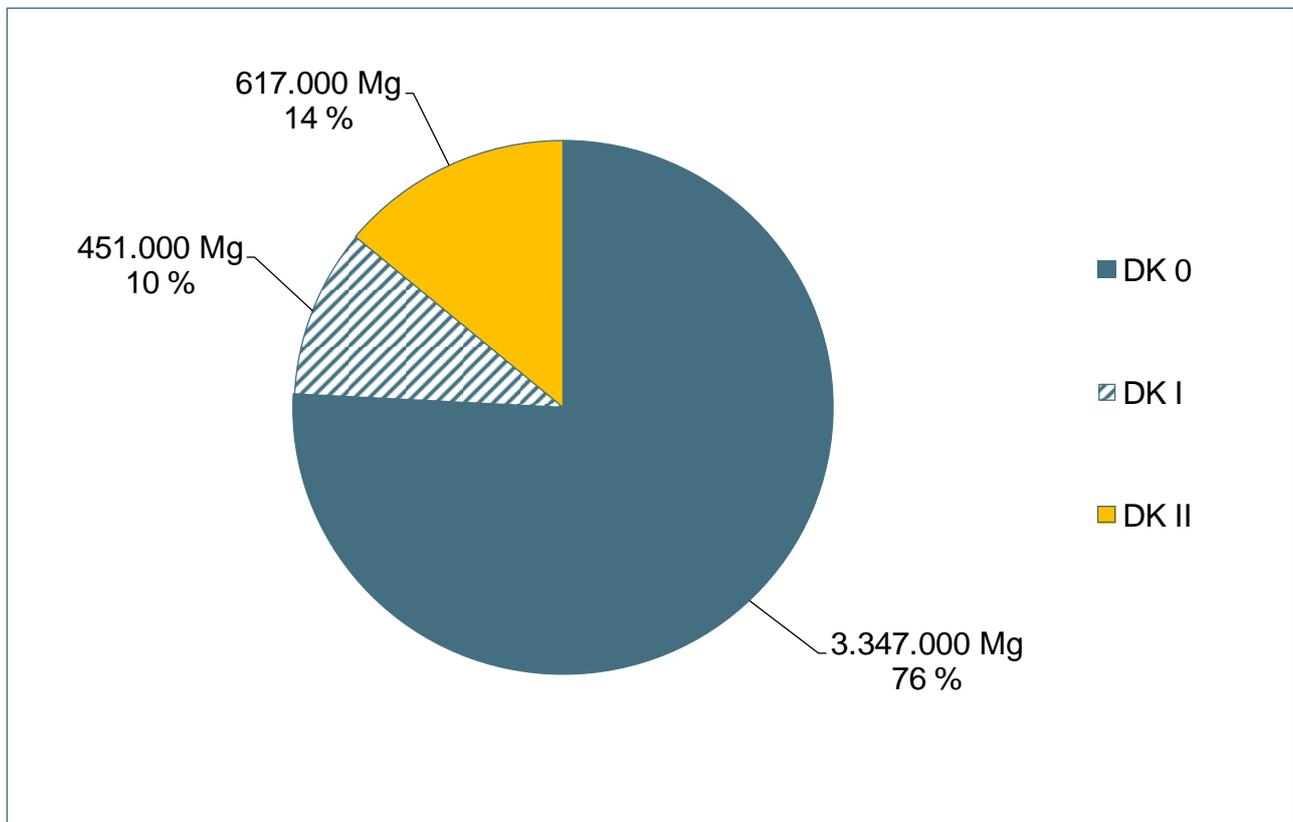


Abbildung 6: Verteilung der entsorgten mittleren Abfallmengen auf Deponien der Klassen 0, I und II

Zu berücksichtigen ist, dass bei den Abfallmengen DK I die Mittelwertbildung auf Grund besonderer Umstände ohne das Jahr 2009 erfolgt ist (siehe Ziffer 5.2.3).



### 5.2.2 Auf Deponien der Klasse II in 2009 – 2013 entsorgte Mengen

Wie in Ziffer 2.4 beschrieben, wurden für die Jahre 2009 bis 2013 die jährlich abgelagerten Abfälle direkt bei den Deponiebetreibern abgefragt. Die Ergebnisse dieser Abfrage sind in der nachfolgenden Abbildung 7 unterteilt nach Beseitigung und Verwertung dargestellt.

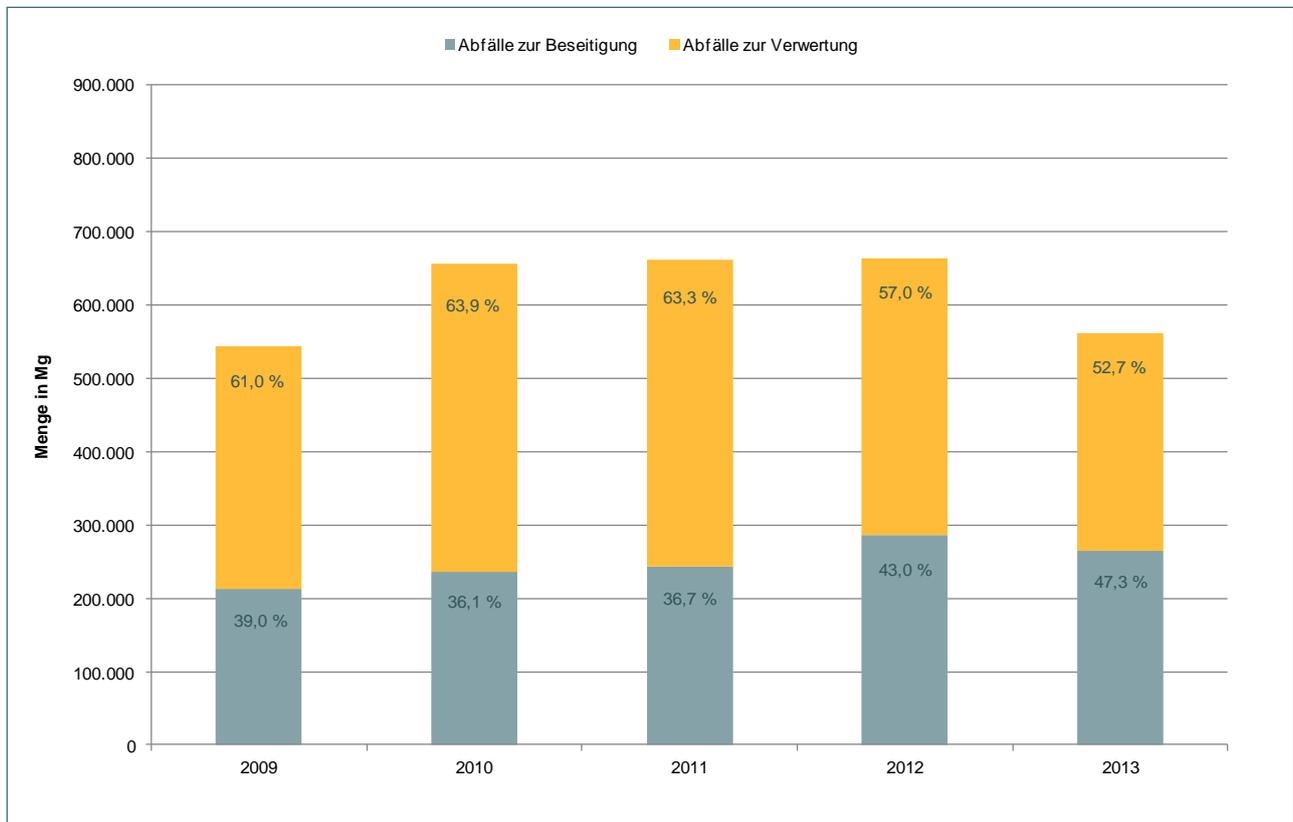


Abbildung 7: Art der Entsorgung DK II in den Jahren 2009 bis 2013

In den Jahren 2009 bis 2013 wurden jährlich rund 520.000 Mg bis 650.000 Mg Abfälle auf DK II-Standorten entsorgt. Der mit 40 % geringere Anteil der Abfälle wurde beseitigt. Dies betrifft die Abfälle, die keiner Verwertung zugeführt werden konnten (Asbest, KMF, gips-haltige Baustoffe etc.). In der Regel stammen diese Abfälle aus der eigenen Gebietskörperschaft, aus der kommunalen Zusammenarbeit oder von privaten Anlieferungen.

Rund 60 % der Abfälle wurden für Zwecke der Verwertung (Trag- und Ausgleichsschichten bei Baumaßnahmen, Abdeckmaterial, Bau von Betriebsstraßen innerhalb der Deponie etc.) angenommen.

Im Mittel wurden in dem betrachteten Zeitraum jährlich 617.000 Mg (343.000 m<sup>3</sup>) Abfälle auf Deponien der Klasse II entsorgt. Auf Grundlage dieses Mittelwertes werden die nachfolgend beschriebenen Prognosen bis 2025 erstellt.



Darüber hinaus sind in Tabelle 5 die mittleren entsorgten Mengen auf Deponien der Klasse II, getrennt nach Regierungsbezirken, dargestellt.

Tabelle 5: Mittlere entsorgte Menge DK II (2009 bis 2013)

Regierungsbezirk	mittlere entsorgte Menge DK II Abfälle in Mg
<b>Bayern</b>	<b>617.000</b>
Oberbayern	73.000
Niederbayern	181.000
Oberpfalz	3.000
Oberfranken	41.000
Mittelfranken	39.000
Unterfranken	254.000
Schwaben	26.000

Aus dieser Zusammenstellung wird ersichtlich, dass die Mengen stark voneinander abweichen. Einen außergewöhnlich niedrigen Wert weist der Regierungsbezirk Oberpfalz auf. In diesem Bezirk befindet sich nur ein Deponiestandort der Klasse II. Insofern ist davon auszugehen und auch aus den jährlichen Abfallbilanzen bekannt, dass Abfälle der Klasse II aus diesem Bezirk über kommunale Zusammenarbeit auch in anderen Regierungsbezirken entsorgt werden. Dies gilt in ähnlicher Weise auch für andere Regierungsbezirke. Der relativ hohe Wert für Unterfranken ist darauf zurückzuführen, dass an den im Regierungsbezirk vorhandenen Deponien nahezu alle Abfälle als Abfälle der Klasse II angenommen werden, obwohl sie teilweise auch Klasse I zugeordnet werden könnten.

Im Zuge der Datenerhebung bei den entsorgungspflichtigen Körperschaften bzw. den Deponiebetreibern wurde die Einschätzung abgefragt, wie hoch der Anteil der Abfälle sein könnte, die auch die Zuordnungswerte für Deponien der Klasse I einhalten. Nach Auskunft von Deponiebetreibern, die im Zeitraum von 2009 bis 2013 rund 2,3 Mio. Mg von insgesamt 3,1 Mio. Mg entsorgten, könnten rund 72 % (2,1 Mio. Mg) der auf Deponien der Klasse II entsorgten Abfälle auch auf einer Deponie der Klasse I entsorgt werden.



### 5.2.3 Auf Deponien der Klasse I in 2009 – 2013 entsorgte Mengen

Die Erhebung zu den Deponiestandorten der Klasse I erfolgte analog zur Erhebung der DK II-Standorte. Die Ergebnisse sind in Abbildung 8 für die Jahre 2009 bis 2013 dargestellt. Die Unterteilung erfolgte wiederum nach Beseitigung und Verwertung.

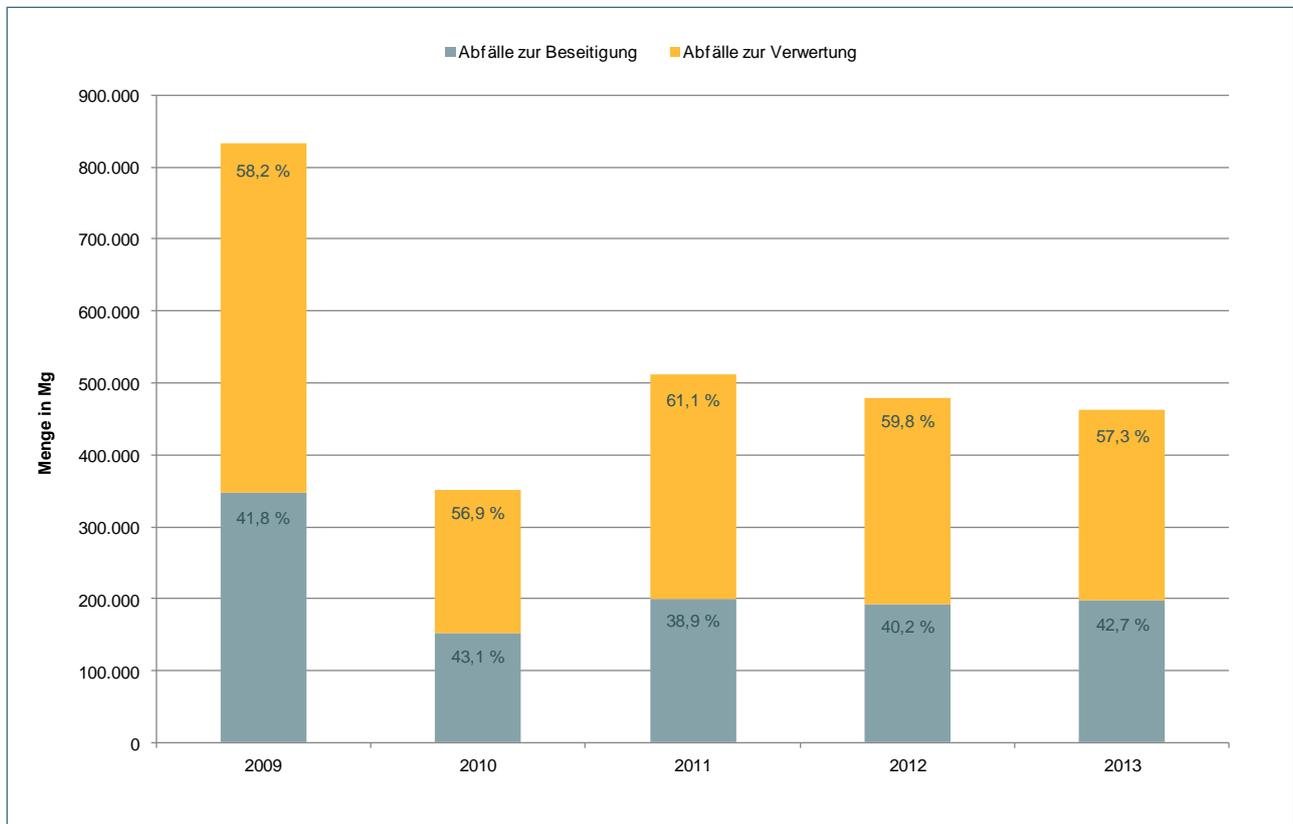


Abbildung 8: Art der Entsorgung DK I in den Jahren 2009 bis 2013

Aus Abbildung 8 wird ersichtlich, dass das Jahr 2009 eine Ausnahme darstellt. Zu dieser Zeit wurden viele Deponiestandorte restverfüllt, was zu einer überdurchschnittlichen Ablagerungs- bzw. Verwertungsmenge geführt hat. Das Jahr 2009 wird deshalb bei den weiteren Prognosen nicht mit einbezogen.

In den Jahren 2010 bis 2013 wurden jährlich rund 320.000 Mg bis 500.000 Mg Abfälle auf Deponien der Klasse I entsorgt. Der mit 40 % geringere Anteil der Abfälle wurde beseitigt. Dies betrifft überwiegend die Abfälle, die keiner Verwertung zugeführt werden konnten (Asbest, KMF, gipshaltige Baustoffe etc.). In der Regel stammen diese mineralischen Abfälle aus der eigenen Gebietskörperschaft, aus vertraglich gebundenen Körperschaften oder aus privaten Anlieferungen. Rund 60 % der angenommenen Abfälle wurden für Zwecke der Verwertung (Baumaßnahmen, Abdeckmaterial, Bau von Betriebsstraßen innerhalb der Deponie etc.) angenommen.

Im Mittel wurden jährlich 451.000 Mg (251.000 m<sup>3</sup>) auf Deponien der Klasse I entsorgt. Auf Grundlage dieses Mittelwertes werden die Prognosen für den zukünftigen Anfall bis 2025 erstellt.



In Tabelle 6 sind die mittleren Ablagerungsmengen für Standorte der DK I aus den Jahren 2010 bis 2013 getrennt nach den einzelnen Regierungsbezirken zusammenfassend dargestellt.

Tabelle 6: Mittlere entsorgte Menge DK I (2010 bis 2013)

Regierungsbezirk	mittlere entsorgte Menge DK I Abfälle in Mg
<b>Bayern</b>	<b>451.000</b>
Oberbayern	150.000
Niederbayern	3.000
Oberpfalz	139.000
Oberfranken	46.000
Mittelfranken	7.000
Unterfranken	1.000
Schwaben	105.000

Aus dieser Zusammenstellung wird ersichtlich, dass die Mittelwerte der abgelagerten Mengen stark voneinander abweichen. Niedrige Werte verzeichnen die Regierungsbezirke Mittel- und Unterfranken sowie Niederbayern. In diesen Fällen dürfte dies daran liegen, dass dort überwiegend Deponien mit DK II-Abschnitten betrieben und somit potenzielle DK I-Abfälle als DK II-Abfälle angenommen werden. Es ist deshalb davon auszugehen, dass das tatsächliche Aufkommen an DK I-Abfällen in den meisten Fällen höher als hier abgebildet ist.



#### 5.2.4 Auf Deponien der Klasse 0 in 2009 – 2013 entsorgte Mengen

Wie unter 2.4 dargestellt, wurden für die Jahre 2009 bis 2013 die jährlich abgelagerten Abfälle direkt bei den Deponiebetreibern sowie zusätzlich bei den KVB abgefragt. Die Ergebnisse dieser Abfrage sind in der Abbildung 9, jeweils unterteilt nach Beseitigung und Verwertung, dargestellt.

Aus der nachfolgenden Abbildung 9 ist ersichtlich, dass die entsorgten Abfälle der Klasse 0 in den Jahren 2009 bis 2013 von rund 2,5 Mio. Mg auf 4,2 Mio. Mg stetig anstiegen. Nach Angaben der Deponiebetreiber erfolgt überwiegend eine Beseitigung der mineralischen Abfälle. Der Verwertungsanteil liegt hier bei 5 bis 10 %. Da künftig nicht mit einer Abnahme zu rechnen sein dürfte, wird für die Prognose der Wert von 2013 zugrunde gelegt.

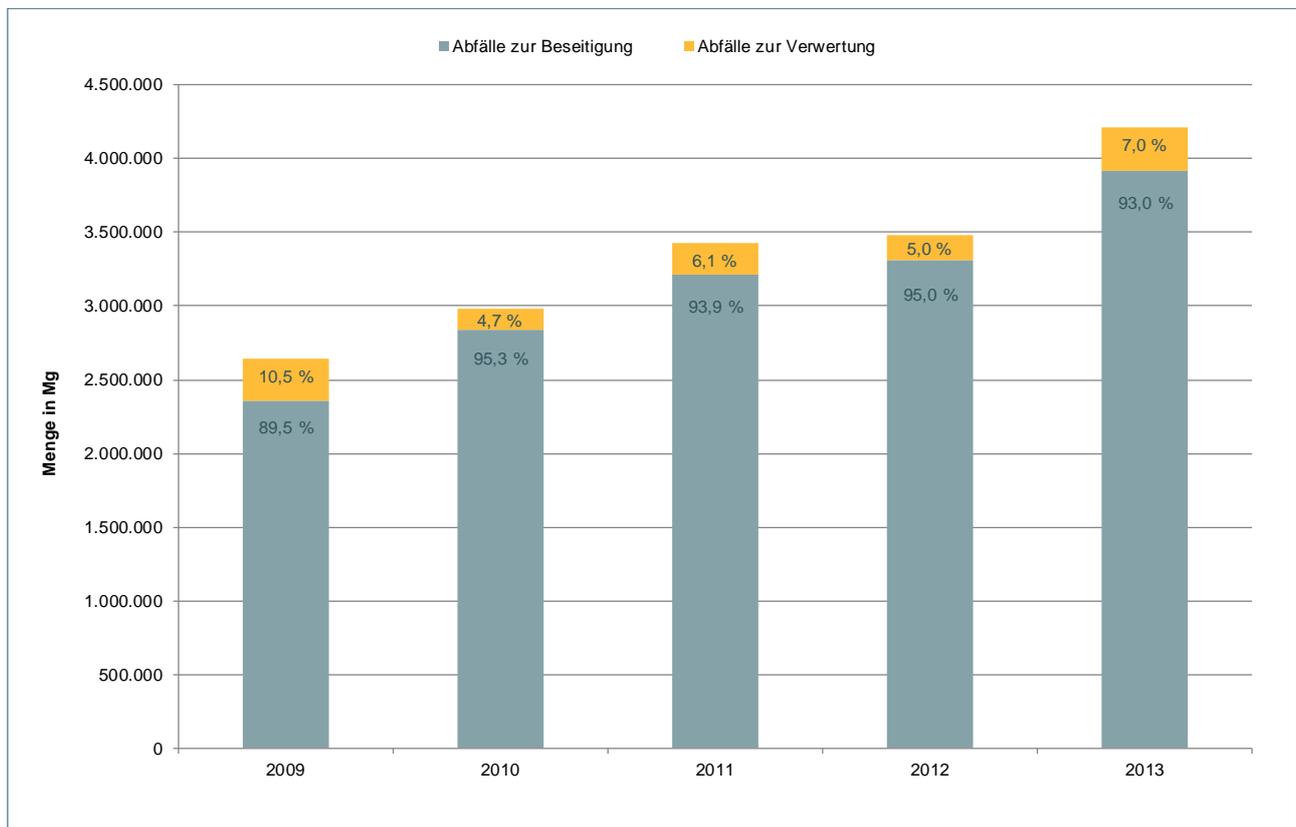


Abbildung 9: Art der Entsorgung DK 0 in den Jahren 2009 bis 2013

In nachfolgender Tabelle 7 sind die Mittelwerte 2009 bis 2013 sowie die Einzelwerte des Jahres 2013 der auf Deponien der Klasse 0 abgelagerten Abfälle dargestellt.

Aus der Zusammenstellung wird ersichtlich, dass die Gesamtmengen in den einzelnen Regierungsbezirken, mit Ausnahme von Mittelfranken, in einer ähnlichen Größenordnung liegen. Der auffällig hohe Wert für Mittelfranken ist insbesondere darauf zurückzuführen, dass verschiedene Firmendeponien DK 0-Abfälle aus ganz Bayern annehmen.



Tabelle 7: Mittlere entsorgte Menge DK 0 (2009 bis 2013) und entsorgte Menge 2013

Regierungsbezirk	mittlere entsorgte Menge DK 0 Abfälle in Mg	entsorgte Menge 2013 DK 0 Abfälle in Mg
<b>Bayern</b>	<b>3.347.000</b>	<b>4.210.000</b>
Oberbayern	322.000	459.000
Niederbayern	214.000	293.000
Oberpfalz	261.000	290.000
Oberfranken	300.000	403.000
Mittelfranken	1.632.000	2.025.000
Unterfranken	234.000	309.000
Schwaben	384.000	431.000

In Abbildung 10 wird die Mengenentwicklung der DK 0-Abfälle dargestellt, aufgeschlüsselt nach den drei wesentlichen Abfallgruppen. Hauptbestandteil der DK 0-Mengen waren in den letzten Jahren Boden, Steine und Baggergut (17 05). An zweiter Stelle stehen Beton, Ziegel, Fliesen und Keramik (17 01). Unter „Sonstige“ fallen Abfälle z. B. aus der Produktion (z. B. Steinschleifschlämme). Dabei wird deutlich, dass der Anstieg der entsorgten DK 0-Abfälle im Wesentlichen auf die Abfallgruppe Boden, Steine und Baggergut zurückzuführen ist.

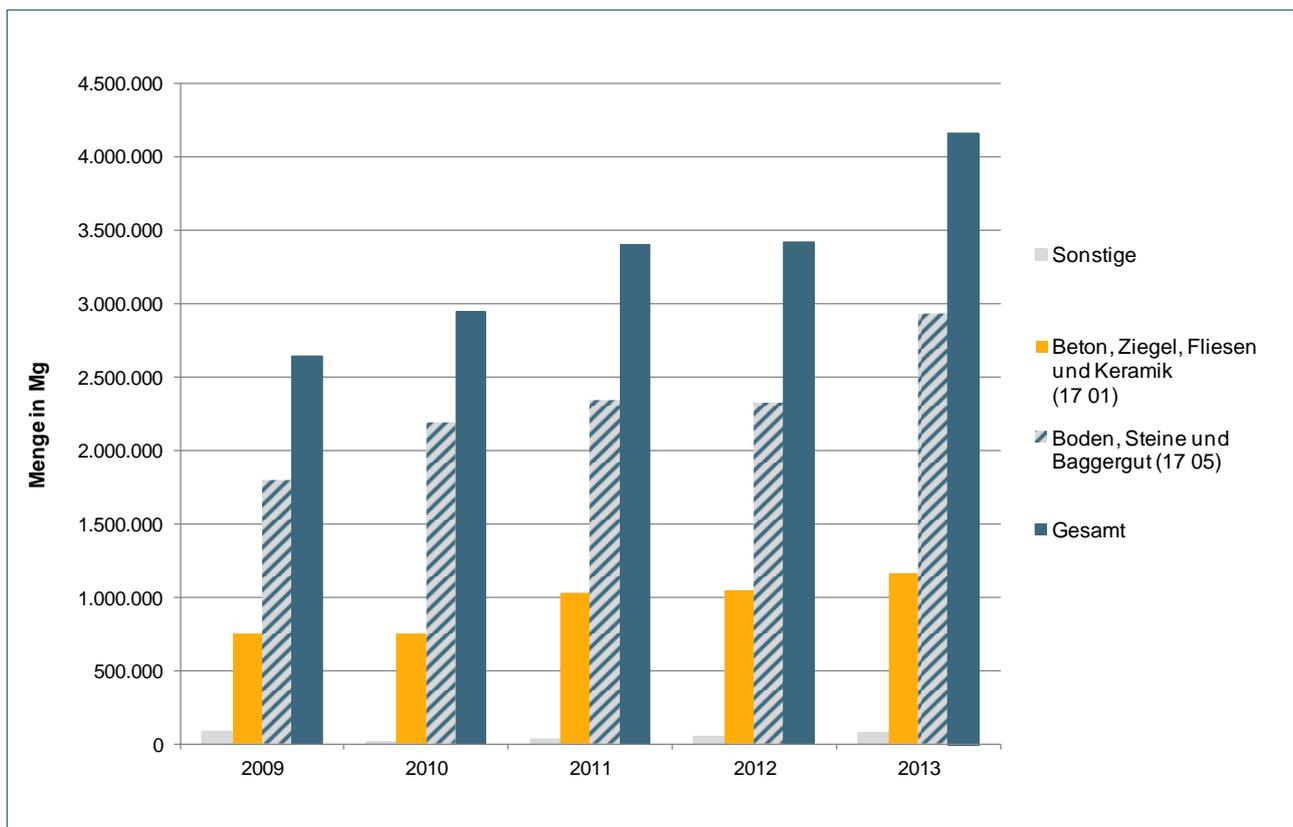


Abbildung 10: DK 0-Mengen nach Abfallgruppe von 2009 bis 2013



### 5.3 Restvolumen der Deponien der Klassen 0, I und II in Bayern (Stand 31.12.2013)

Über die Erhebungsbögen, dargestellt in Ziffer 2.4, wurden auch die Restvolumina der Deponien abgefragt. Dabei wurde unterschieden nach:

- genehmigtem Restvolumen
- davon ausgebautem Restvolumen

Die nachfolgende Tabelle 8 gibt einen Überblick der vorhandenen Deponiekapazitäten in Bayern zum Stichtag 31.12.2013.

Tabelle 8: Deponiekapazitäten in Bayern (Stand 31.12.2013)

Regierungsbezirk	Restvolumen zum 31.12.2013 in 1.000 m <sup>3</sup>	
	genehmigt	davon ausgebaut
<b>DK II</b>		
<b>Bayern</b>	<b>10.115</b> <sup>(1)</sup>	<b>3.255</b>
Oberbayern	1.551	662
Niederbayern	1.423	253
Oberpfalz	9	9
Oberfranken	972	437
Mittelfranken	1.087	375
Unterfranken	4.057	1.293
Schwaben	1.015	226
<b>DK I</b>		
<b>Bayern</b>	<b>5.609</b>	<b>3.680</b> <sup>(1)</sup>
Oberbayern	2.850	2.500 <sup>(2)</sup>
Niederbayern	51	51
Oberpfalz	1.555	480
Oberfranken	163	163
Mittelfranken	263	263 <sup>(2)</sup>
Unterfranken	311	15
Schwaben	416	207
<b>DK 0</b>		
<b>Bayern</b>	<b>35.442</b> <sup>(1)</sup>	<b>27.430</b> <sup>(1)</sup>
Oberbayern	3.042	1.900
Niederbayern	3.103	1.536
Oberpfalz	2.739	1.979
Oberfranken	2.279	1.027
Mittelfranken	15.974	13.907
Unterfranken	6.858	5.802
Schwaben	1.448	1.278

<sup>(1)</sup> Abweichungen bei der Summenbildung sind auf Rundungen zurückzuführen

<sup>(2)</sup> zum Teil derzeit anderweitig genutzt



Die Deponiestandorte der Klasse II weisen insgesamt höhere Restvolumina auf als die Deponiestandorte der Klasse I. Vom zur Verfügung stehenden Restvolumen von insgesamt rund 10,1 Mio. m<sup>3</sup> für Deponien der Klasse II waren zum Stichtag 31.12.2013 rund 3,3 Mio. m<sup>3</sup> (rund 34 %) ausgebaut.

Die Deponiestandorte der Klasse I weisen insgesamt noch ein zur Verfügung stehendes Restvolumen von 5,6 Mio. m<sup>3</sup> auf. Davon waren zum Stichtag 31.12.2013 etwa 3,7 Mio. m<sup>3</sup> ausgebautes Volumen (rund 66 %) verfügbar. Zu beachten ist dabei, dass in den Regierungsbezirken Oberbayern und Mittelfranken zusammen rund 2,5 Mio. m<sup>3</sup> des ausgebauten Restvolumens derzeit anderweitig genutzt werden, so dass rund 1,2 Mio. m<sup>3</sup> (rund 21 %) tatsächlich verfügbar sind.

Die höchsten Restvolumina sind bei den Standorten der Deponien der Klasse 0 vorhanden. Hier sind bayernweit mit rund 27,4 Mo m<sup>3</sup> drei Viertel der Deponiekapazitäten ausgebaut.



## 6 Bedarfsprognose Deponien

### 6.1 Szenario 1 - Basisprognose

In diesem Szenario wird davon ausgegangen, dass die derzeitigen Rahmenbedingungen bezüglich des Anfalls und der Entsorgung der mineralischen Abfälle im Prognosezeitraum im Wesentlichen unverändert bleiben.

Je nach Mengenentwicklung werden das Restvolumen und die Restlaufzeit der vorhandenen Deponien bewertet. Für die Bewertung des Restvolumens werden das genehmigte und das ausgebaute Restvolumen berücksichtigt. Der Bedarf an Deponiekapazitäten wird für Bayern und auf Regierungsbezirksebene dargestellt.

Für die Prognose bis 2025 werden als jährliche Ablagerungsmengen folgende Werte angesetzt (vgl. Kap. 5):

- **DK II** (mittlere Ablagerungsmenge von 2009 bis 2013): 343.000 m<sup>3</sup>/Jahr
- **DK I** (mittlere Ablagerungsmenge von 2010 bis 2013): 251.000 m<sup>3</sup>/Jahr
- **DK 0** (Ablagerungsmenge 2013): 2.339.000 m<sup>3</sup>/Jahr

#### 6.1.1 Deponien der Klassen I und II

Zunächst wird die Deponiesituation für die Klassen I und II gemeinsam betrachtet. Eine gemeinsame Auswertung ist insofern interessant, da DK I-Abfälle auch auf Deponien der Klasse II abgelagert werden können. In der Verordnung über den Abfallwirtschaftsplan für Bayern wird vorgegeben, dass „die entsorgungspflichtigen Körperschaften in Fortführung ihrer Entsorgungspflichten die Abfallentsorgung im Planungszeitraum (hier 2013 bis 2023) so zu gestalten haben, dass die Entsorgungssicherheit nach Maßgabe der abfallwirtschaftlichen Ziele gewährleistet wird. Das gilt auch, wenn Anlagen an veränderte Abfallaufkommen angepasst oder stillgelegt werden“. Um diese Entsorgungssicherheit im Bereich nicht verwertbarer Abfälle für die nächsten 10 Jahre zu gewährleisten, muss ausreichendes Restvolumen der entsprechenden Deponieklassen vorgehalten werden.

In Tabelle 9 sind die Anzahl der DK I- und DK II-Standorte, das genehmigte und ausgebaute Restvolumen zum 31.12.2013, die prognostizierte jährliche Ablagerungsmenge sowie die prognostizierte Laufzeit der Deponien dargestellt.

Es befanden sich 43 Deponien der Klassen I und II (Stand 31.12.2013) in der Ablagerungsphase. Von insgesamt 15,7 Mio. m<sup>3</sup> genehmigtem Restvolumen standen Ende 2013 etwa 6,9 Mio. m<sup>3</sup> für die Ablagerung zur Verfügung. Dabei ist zu berücksichtigen, dass zum Zeitpunkt der Erhebung rund 2,5 Mio. m<sup>3</sup> DK I-Volumen anderweitig genutzt wurden.



Tabelle 9: Restvolumen und Restlaufzeit DK I und II zum 31.12.1013 - Szenario 1

Regierungsbezirk	Anzahl DK I und II Deponien <sup>(1)</sup>	Restvolumen in 1.000 m <sup>3</sup>		mittlere Entsorgungsmenge in 1.000 m <sup>3</sup> /a	Laufzeit der Deponien
		genehmigt	davon ausgebaut		
<b>Bayern</b>	<b>43</b>	<b>15.724</b>	<b>6.935 <sup>(2)</sup></b>	<b>594 <sup>(2)</sup></b>	<b>&gt; 2025</b>
Oberbayern	10	4.401	3.161 <sup>(3)</sup>	124	> 2025
Niederbayern	3	1.474	304	103	> 2025
Oberpfalz	3	1.564	489	79	> 2025
Oberfranken	5	1.135	600	49	> 2025
Mittelfranken	8	1.351	638 <sup>(3)</sup>	26	> 2025
Unterfranken	7	4.368	1.309	142	> 2025
Schwaben	7	1.431	433	72	> 2025

<sup>(1)</sup> nur Deponien in der Ablagerungsphase

<sup>(2)</sup> Abweichungen bei der Summenbildung sind auf Rundungen zurückzuführen

<sup>(3)</sup> zum Teil derzeit anderweitig genutzt

In Bayern ist gemäß den getroffenen Annahmen für den Prognosezeitraum bis 2025 ausreichend Deponievolumen vorhanden. Das genehmigte Restvolumen reicht über den Prognosezeitraum hinaus. Das ausgebaute Volumen alleine reicht ebenfalls bis nach 2025. Berücksichtigt man, dass ein Restvolumen von rund 2,5 Mio. m<sup>3</sup> im betrachteten Zeitraum anderweitig genutzt wird, ist ab 2021 ein Rückgriff auf das anderweitig genutzte Volumen oder auf das bisher noch nicht ausgebaute Restvolumen erforderlich (vergleiche Abbildung 11).

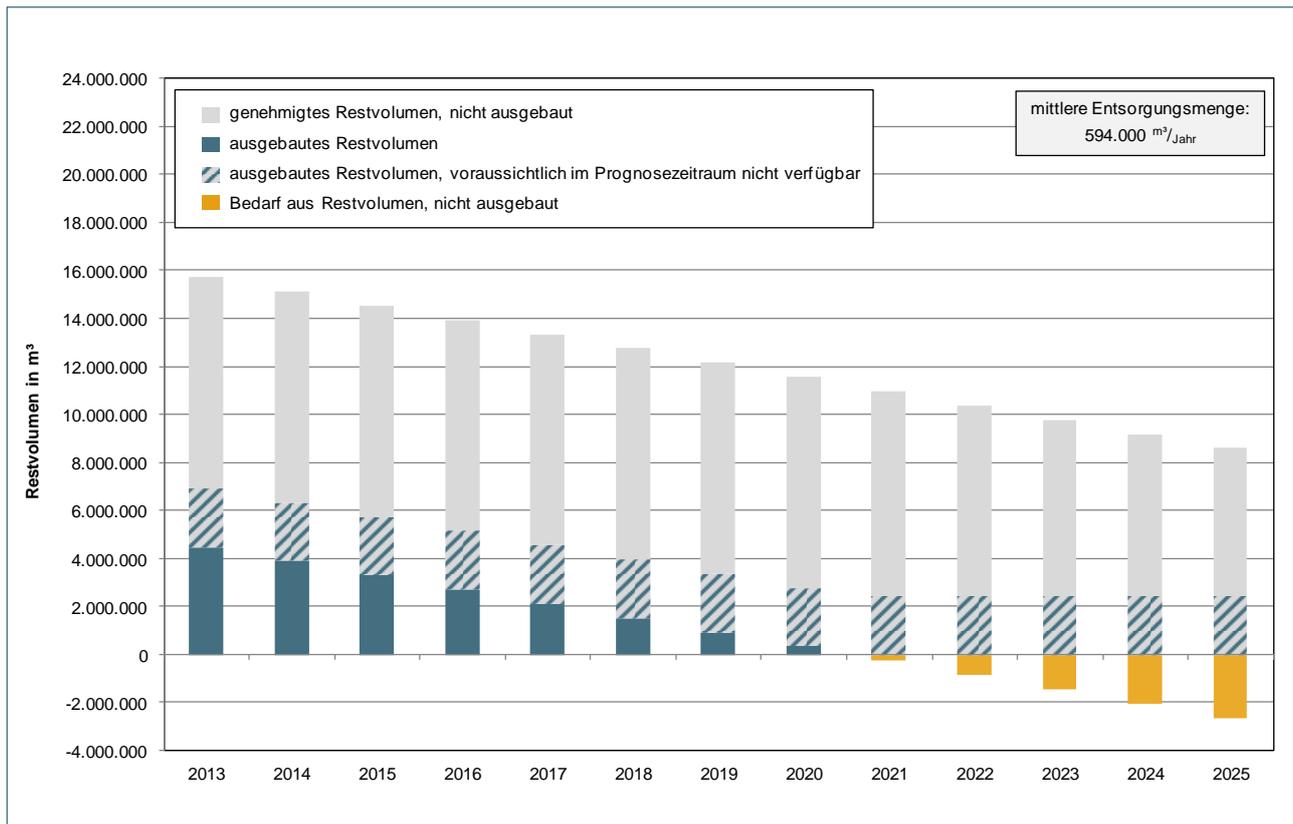


Abbildung 11: Prognose Restvolumen DK I und II in Bayern - Szenario 1



Nachfolgend wird die Situation in den Regierungsbezirken dargestellt.

Oberbayern

In Oberbayern stellt sich die Situation für Deponien der Klassen I und II ähnlich wie für Bayern insgesamt dar. Bei einer mittleren Ablagerungsmenge von knapp 124.000 m<sup>3</sup> pro Jahr wird das derzeit ausgebaute Restvolumen bis 2020 ausreichen. Danach wäre ein Rückgriff auf das anderweitig genutzte oder auf genehmigtes, aber noch nicht ausgebautes Restvolumen erforderlich.

In Oberbayern stehen rund 2,3 Mio. m<sup>3</sup> des schon ausgebauten Restvolumens für Deponien der Klasse I voraussichtlich im Prognosezeitraum nicht zur Verfügung, da die entsprechenden Flächen anderweitig genutzt werden.

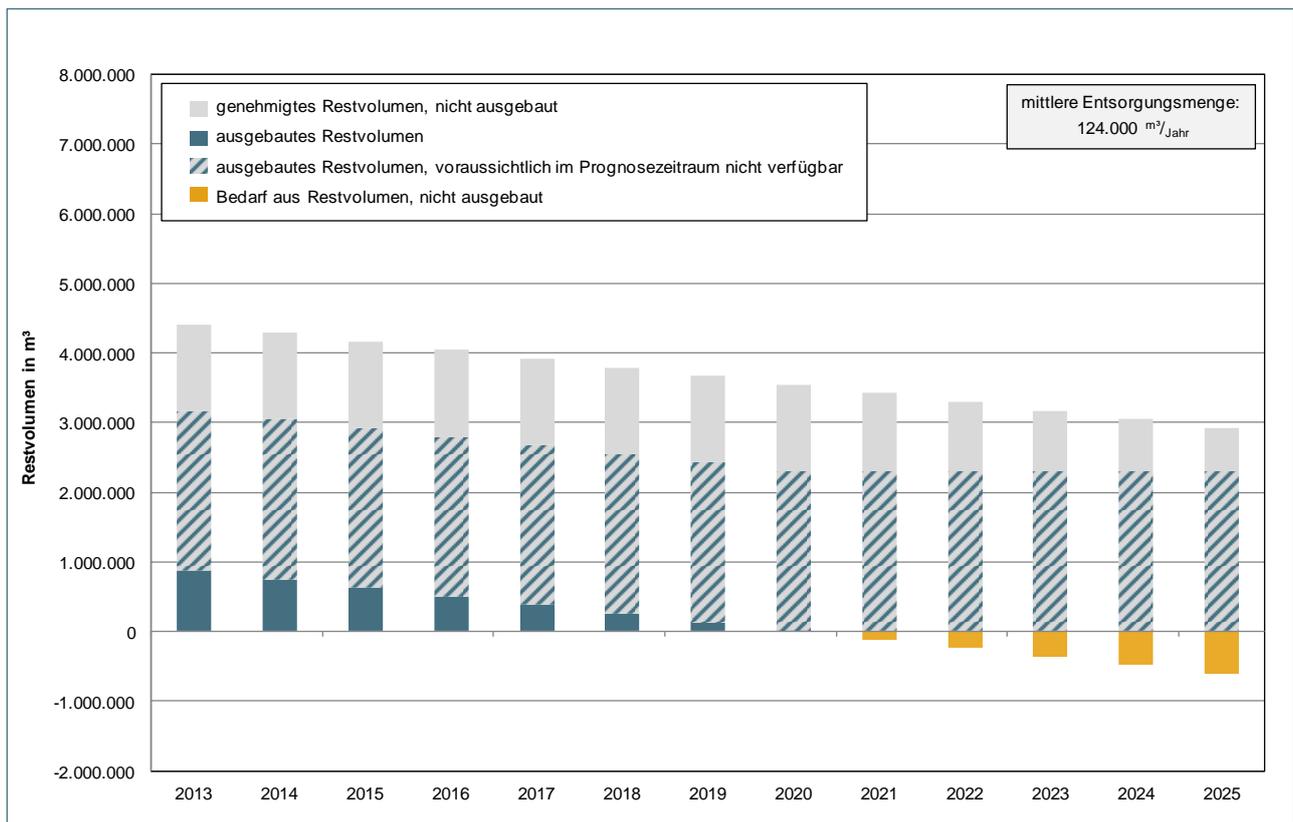


Abbildung 12: Prognose Restvolumen DK I und II in Oberbayern - Szenario 1



Niederbayern

In Niederbayern ist bereits ab 2016 ein Rückgriff auf das bisher noch nicht ausgebaute Restvolumen erforderlich. Nach heutigem Kenntnisstand gibt es hier bereits Aktivitäten zur Schaffung zusätzlichen Deponievolumens sowohl für Deponien der Klasse I als auch für Deponien der Klasse II. Insgesamt reicht das genehmigte, noch nicht ausgebaute Restvolumen der Deponien der Klassen I und II über den Prognosezeitraum hinaus.

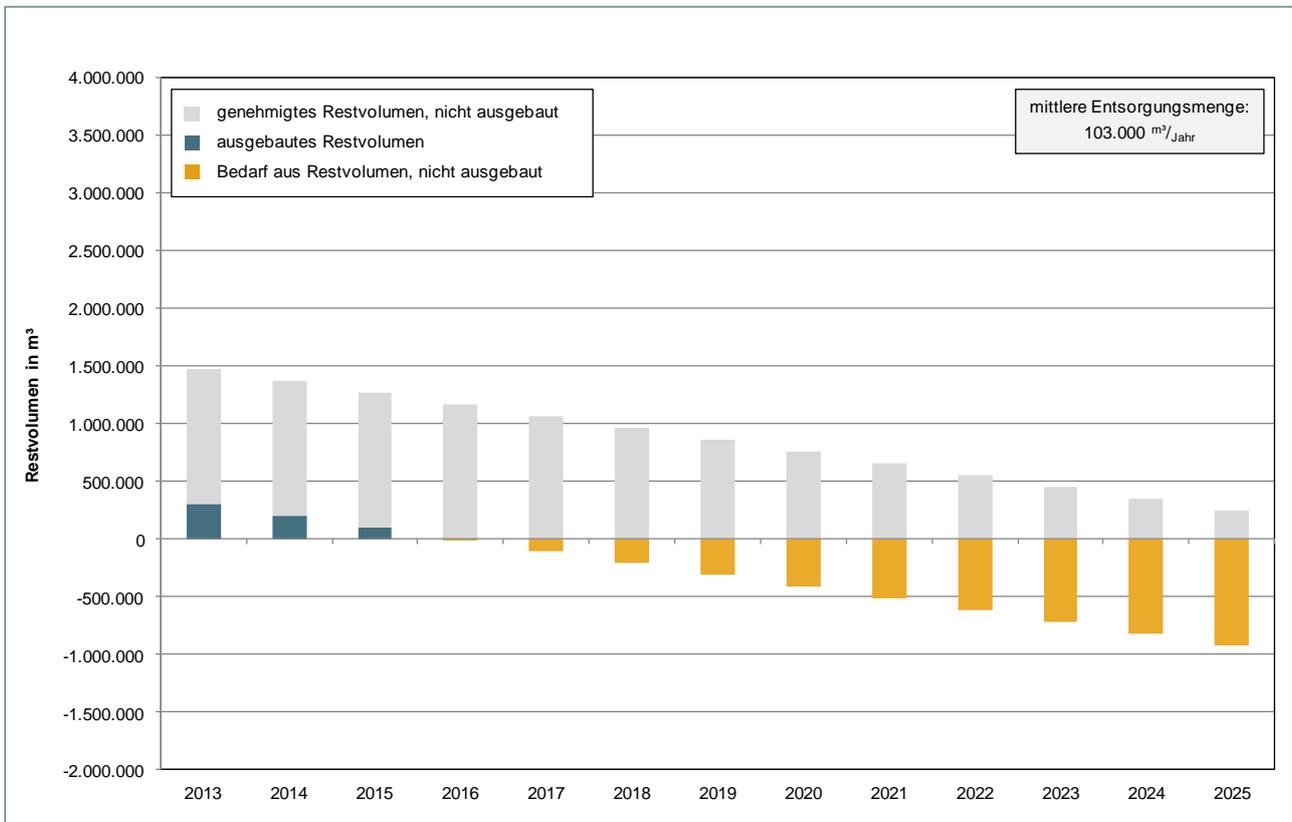


Abbildung 13: Prognose Restvolumen DK I und II in Niederbayern - Szenario 1



Oberpfalz

In der Oberpfalz ist ab 2020 ein Rückgriff auf das bisher noch nicht ausgebaute Restvolumen erforderlich. Das noch nicht ausgebaute Restvolumen der Deponien der Klassen I und II reicht über den Prognosezeitraum hinaus.

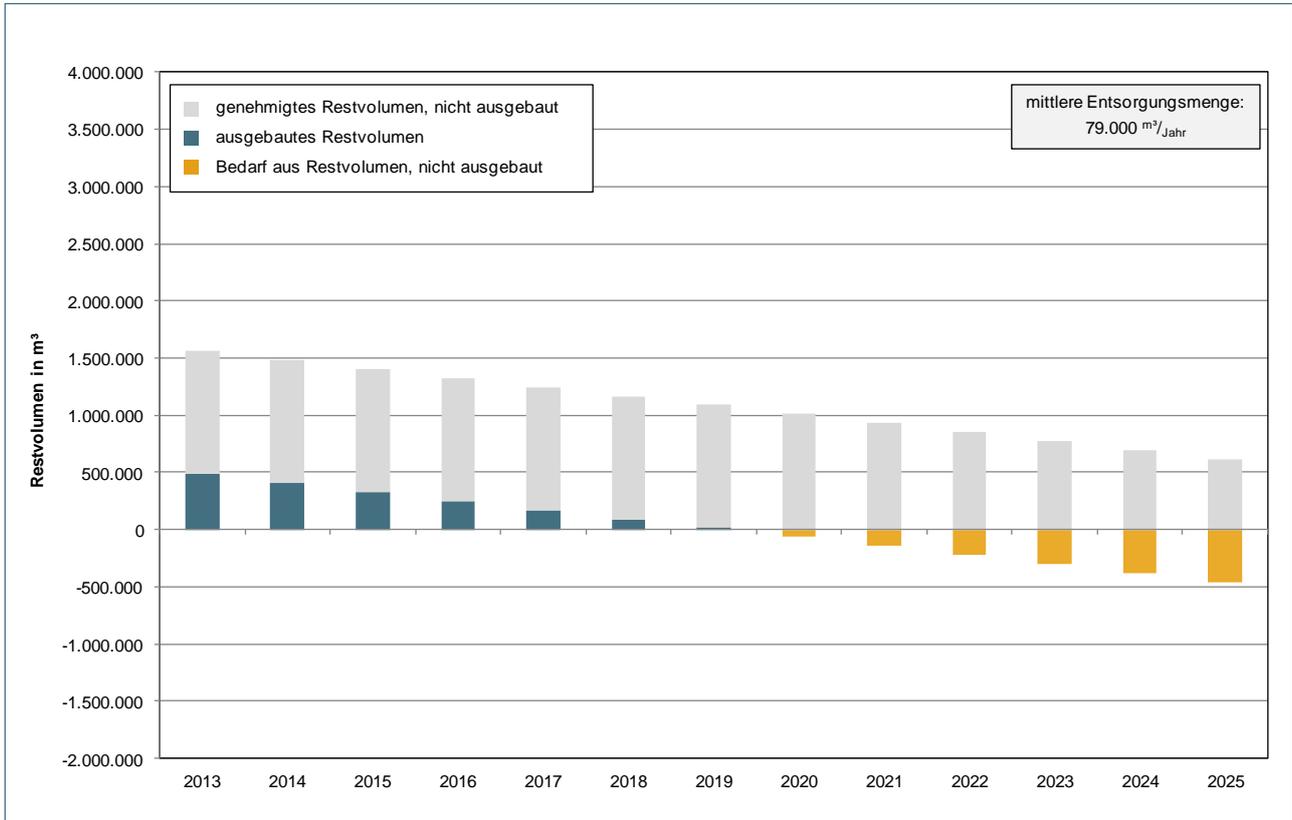


Abbildung 14: Prognose Restvolumen DK I und II in der Oberpfalz - Szenario 1



Oberfranken

Für Oberfranken ist wegen der geringen Ablagerungsmenge ein Rückgriff auf bisher noch nicht ausgebautes Restvolumen erst im Anschluss an den Prognosezeitraum erforderlich. Das noch nicht ausgebaute Restvolumen der Deponien der Klassen I und II reicht über den Prognosezeitraum hinaus.

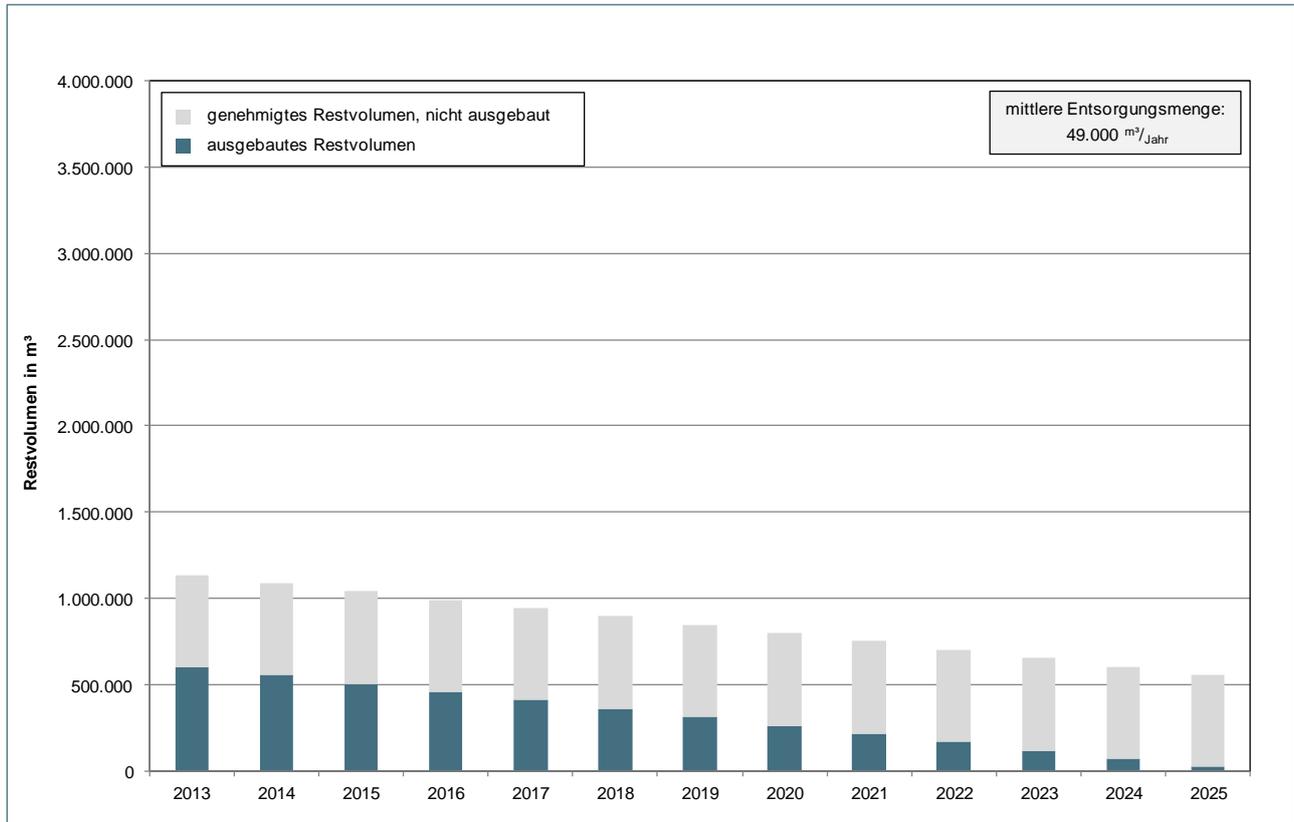


Abbildung 15: Prognose Restvolumen DK I und II in Oberfranken - Szenario 1



Mittelfranken

In Mittelfranken reicht bereits das ausgebaute Restvolumen für den Prognosezeitraum aus. Darüber hinaus stehen derzeit anderweitig genutztes Volumen (rund 0,2 Mio. m<sup>3</sup>) und weiteres nicht ausgebautes Restvolumen für Deponien der Klassen I und II zur Verfügung.

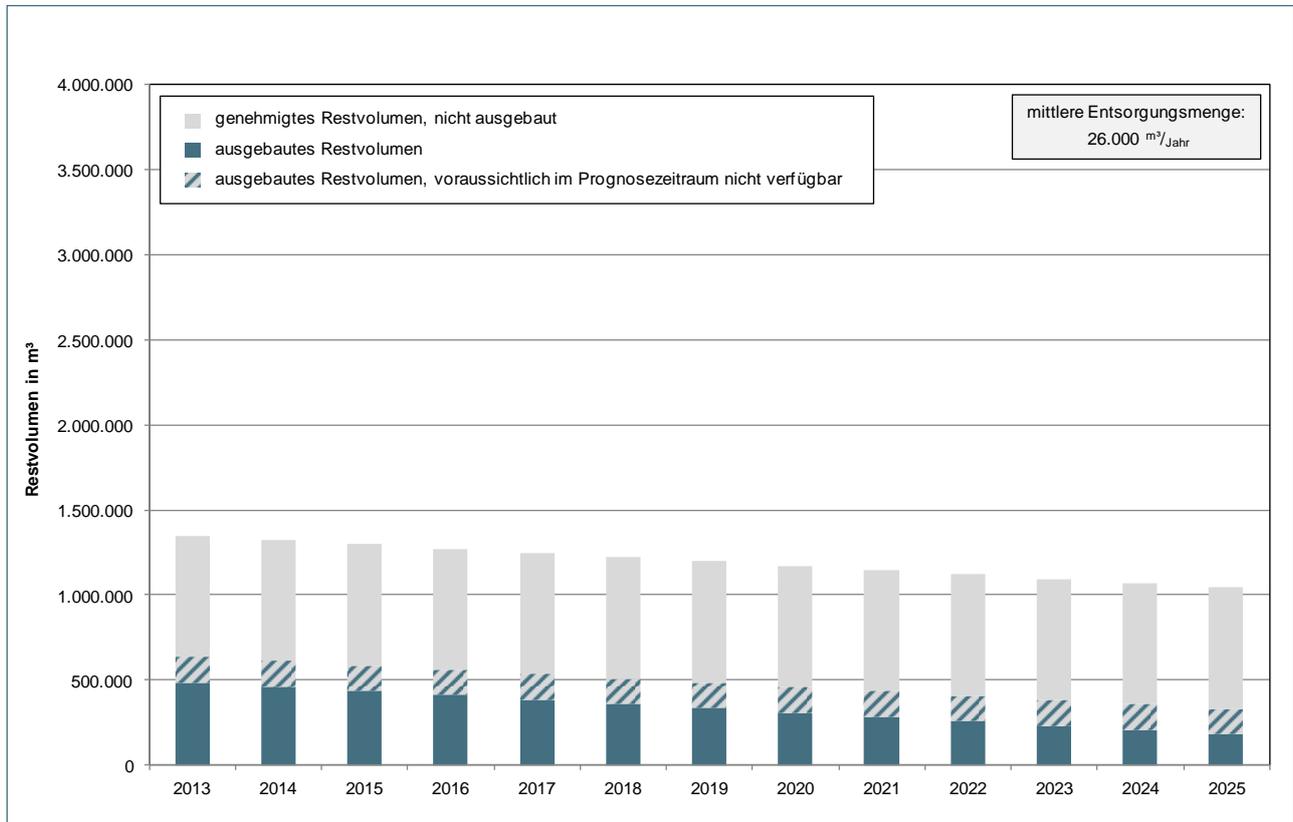


Abbildung 16: Prognose Restvolumen DK I und II in Mittelfranken - Szenario 1



Unterfranken

In Unterfranken ist ab 2023 ein Rückgriff auf das bisher noch nicht ausgebaute Restvolumen erforderlich. Das noch nicht ausgebaute Restvolumen der Deponien der Klassen I und II reicht über den Prognosezeitraum hinaus.

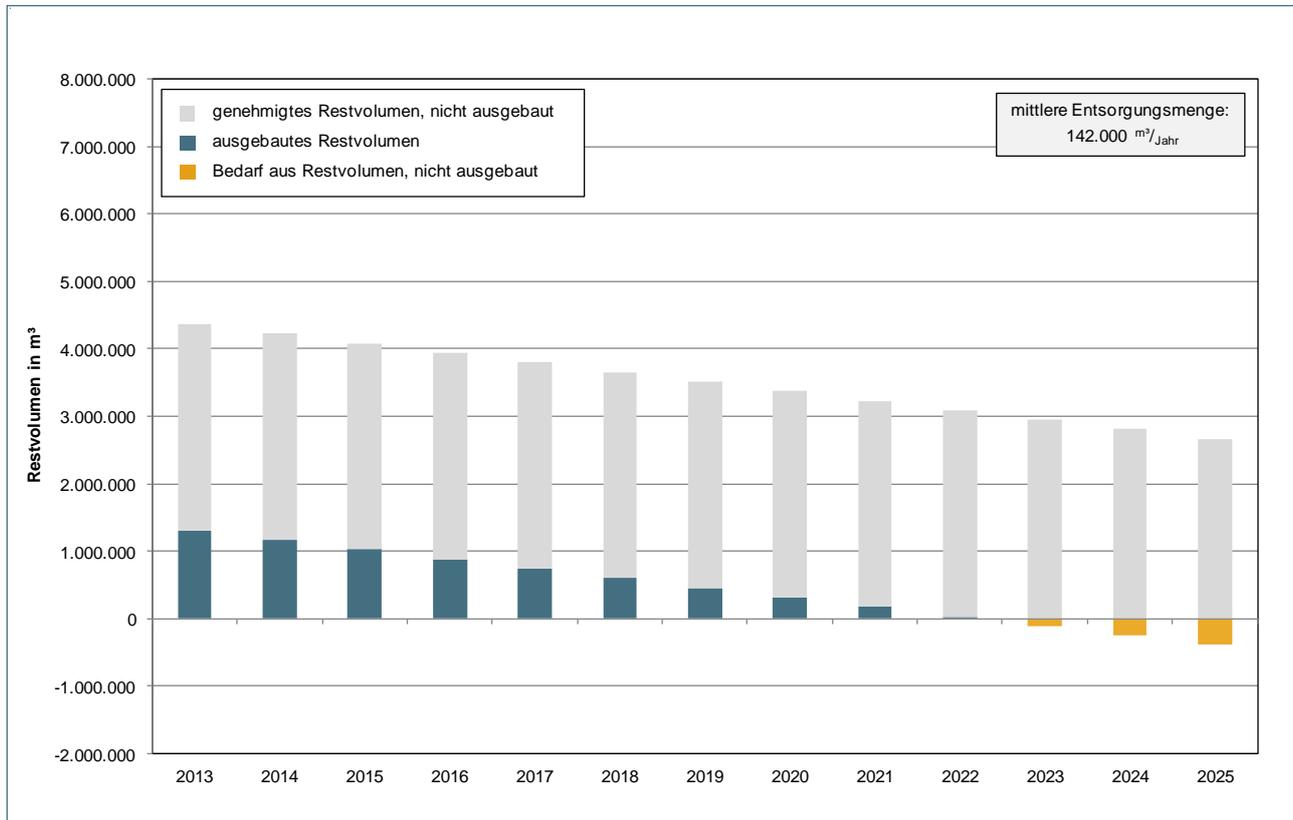


Abbildung 17: Prognose Restvolumen DK I und II in Unterfranken - Szenario 1



Schwaben

In Schwaben ist ab 2020 ein Rückgriff auf das bisher noch nicht ausgebaute Restvolumen erforderlich. Das noch nicht ausgebaute Restvolumen der Deponien der Klassen I und II reicht über den Prognosezeitraum hinaus.

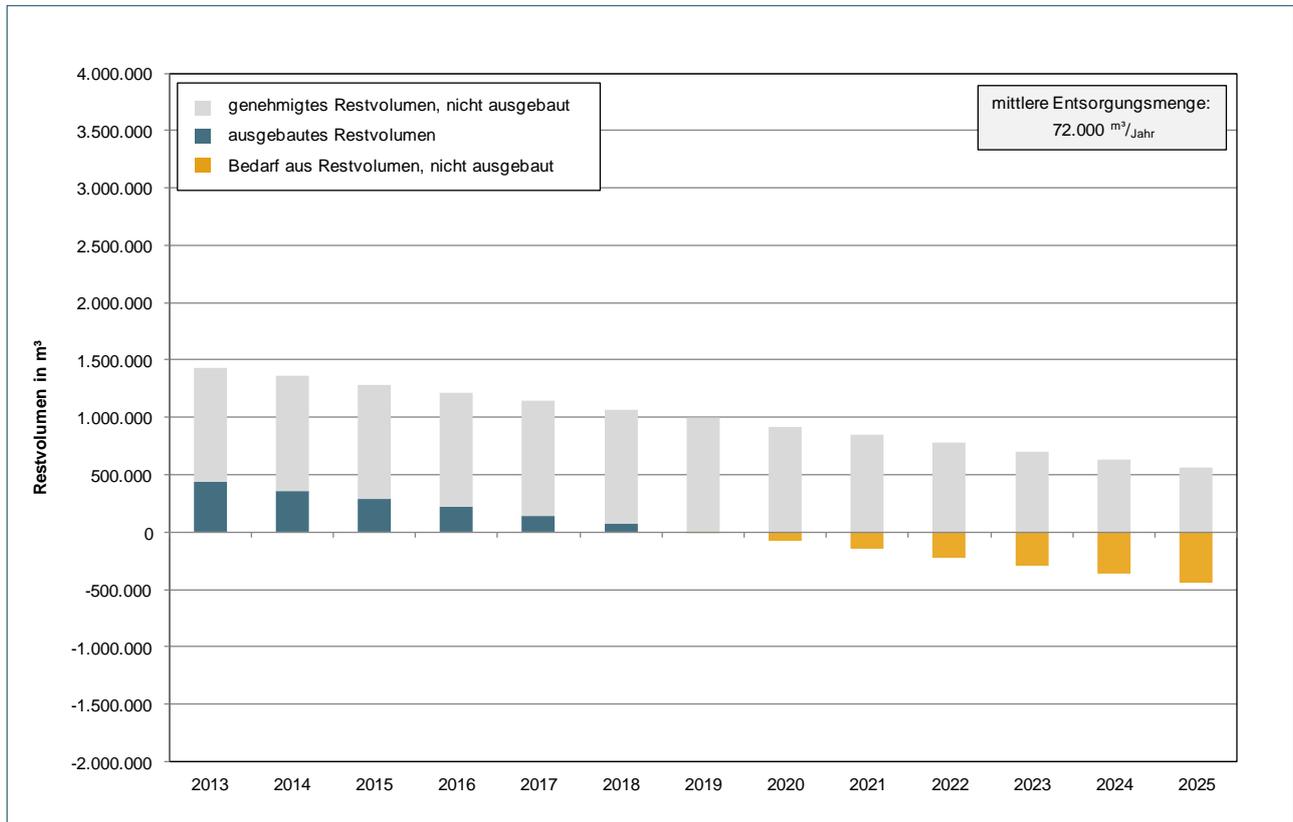


Abbildung 18: Prognose Restvolumen DK I und II in Schwaben - Szenario 1



### 6.1.2 Deponien der Klasse II

Die Deponien der Klasse II sind wichtiger Bestandteil der Entsorgungskette, da auf diesen Deponien auch Abfälle abgelagert werden können, die die Zuordnungswerte für Deponien der Klassen I und 0 einhalten. Zudem ist auf diesen – im Gegensatz zu den Deponien der Klasse I – die Ablagerung von Abfällen aus Schadensfällen (wie Brände und Naturkatastrophen) auch bei Überschreitung des TOC- oder Glühverlust-Wertes möglich.

DK I-Abfälle werden derzeit schon auf Deponien der Klasse II abgelagert. Nach Aussage der Deponiebetreiber halten rund 72 % der auf Deponien der Klasse II entsorgten Abfälle auch die Zuordnungswerte für Deponien der Klasse I ein (siehe hierzu 5.2.2).

Es werden Bayern insgesamt und jeder Regierungsbezirk einzeln betrachtet. In Tabelle 10 sind die Anzahl der Deponiestandorte der Klasse II, das genehmigte und ausgebaute Restvolumen zum 31.12.2013, die prognostizierte jährliche Ablagerungsmenge sowie die prognostizierte Laufzeit der Deponien dargestellt.

Es befanden sich 32 Standorte der Klasse II (Stand 31.12.2013) in der Ablagerungsphase. Von insgesamt etwa 10,1 Mio. m<sup>3</sup> genehmigtem Restvolumen standen Ende 2013 rund 3,3 Mio. m<sup>3</sup> zur Ablagerung bereit.

Tabelle 10: Restvolumen und Restlaufzeit DK II zum 31.12.2013 - Szenario 1

Regierungsbezirk	Anzahl DK II Deponien <sup>(1)</sup>	Restvolumen in 1.000 m <sup>3</sup>		mittlere Entsorgungsmenge in 1.000 m <sup>3</sup> /a	Laufzeit der Deponien
		genehmigt	davon ausgebaut		
<b>Bayern</b>	<b>32</b>	<b>10.115</b> <sup>(2)</sup>	<b>3.255</b>	<b>343</b> <sup>(2)</sup>	<b>&gt; 2025</b>
Oberbayern	6	1.551	662	41	> 2025
Niederbayern	3	1.423	253	101	> 2025
Oberpfalz	1	9	9	2	2018
Oberfranken	4	972	437	23	> 2025
Mittelfranken	7	1.087	375	22	> 2025
Unterfranken	7	4.057	1.293	141	> 2025
Schwaben	4	1.015	226	14	> 2025

<sup>(1)</sup> nur Deponien in der Ablagerungsphase

<sup>(2)</sup> Abweichungen bei der Summenbildung sind auf Rundungen zurückzuführen



In Bayern ist ab 2022 ein Rückgriff auf bisher noch nicht ausgebautes Restvolumen erforderlich (siehe Abbildung 19). Das noch nicht ausgebaute Restvolumen der DK II-Standorte reicht über den Prognosezeitraum hinaus.

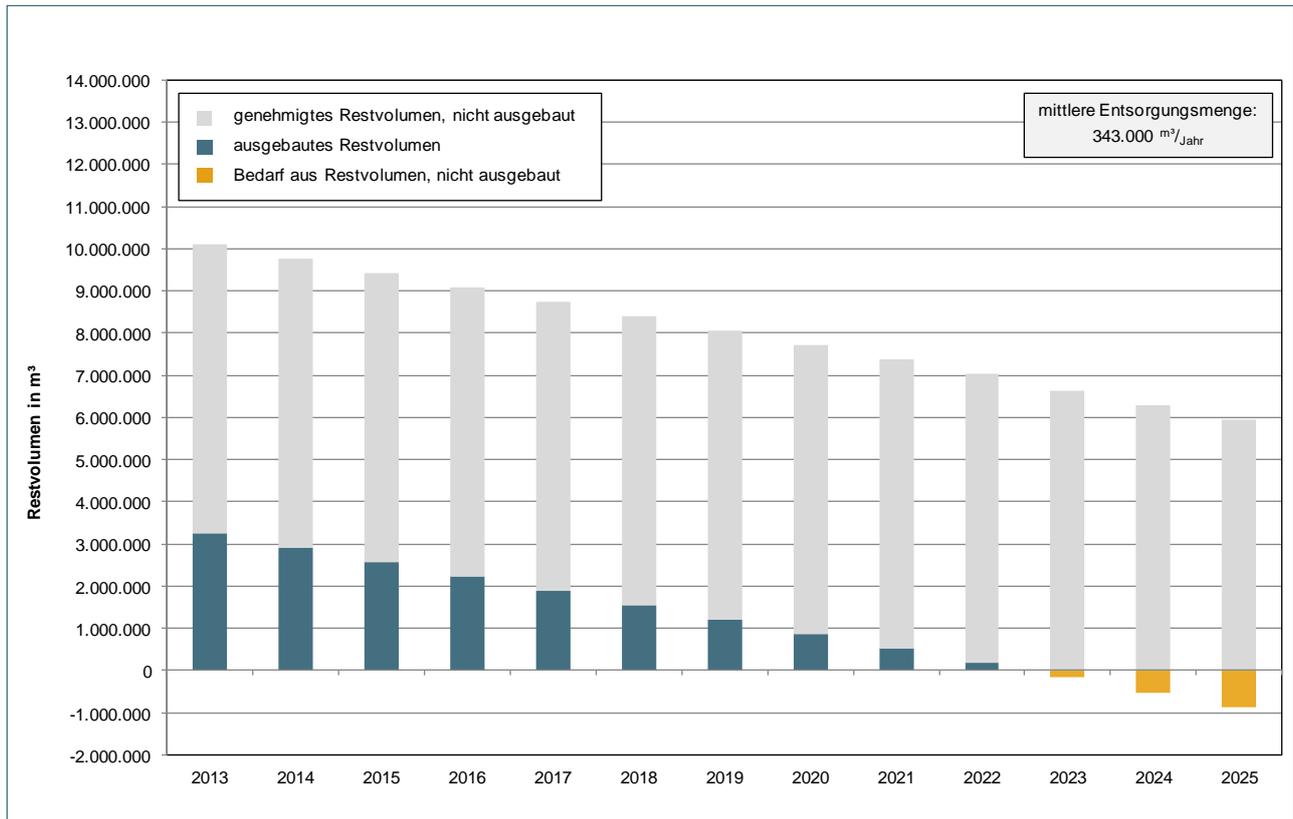


Abbildung 19: Prognose Restvolumen DK II in Bayern - Szenario 1



Nachfolgend wird die Situation in den Regierungsbezirken dargestellt.

Oberbayern

In Oberbayern ist ein Rückgriff auf das bisher noch nicht ausgebaute Restvolumen im Betrachtungszeitraum nicht erforderlich. Dementsprechend reicht das noch nicht ausgebaute Restvolumen der Deponien der Klasse II über den Prognosezeitraum hinaus.

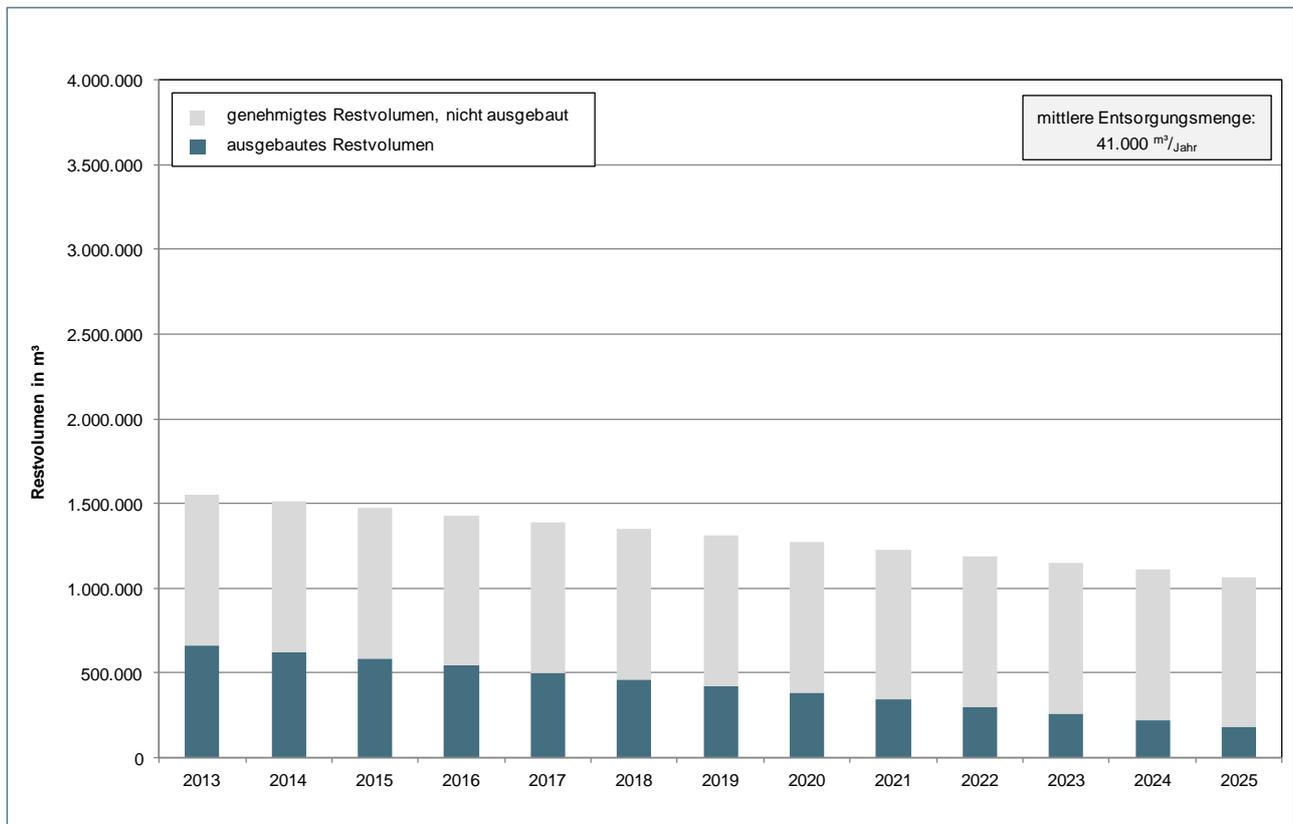


Abbildung 20: Prognose Restvolumen DK II in Oberbayern - Szenario 1



Niederbayern

In Niederbayern ist ab 2016 ein Rückgriff auf genehmigtes, aber noch nicht ausgebautes Restvolumen erforderlich. Entsprechende Aktivitäten zum weiteren Ausbau sind bereits eingeleitet. Das noch nicht ausgebaute Restvolumen der Deponien der Klasse II reicht über den Prognosezeitraum hinaus.

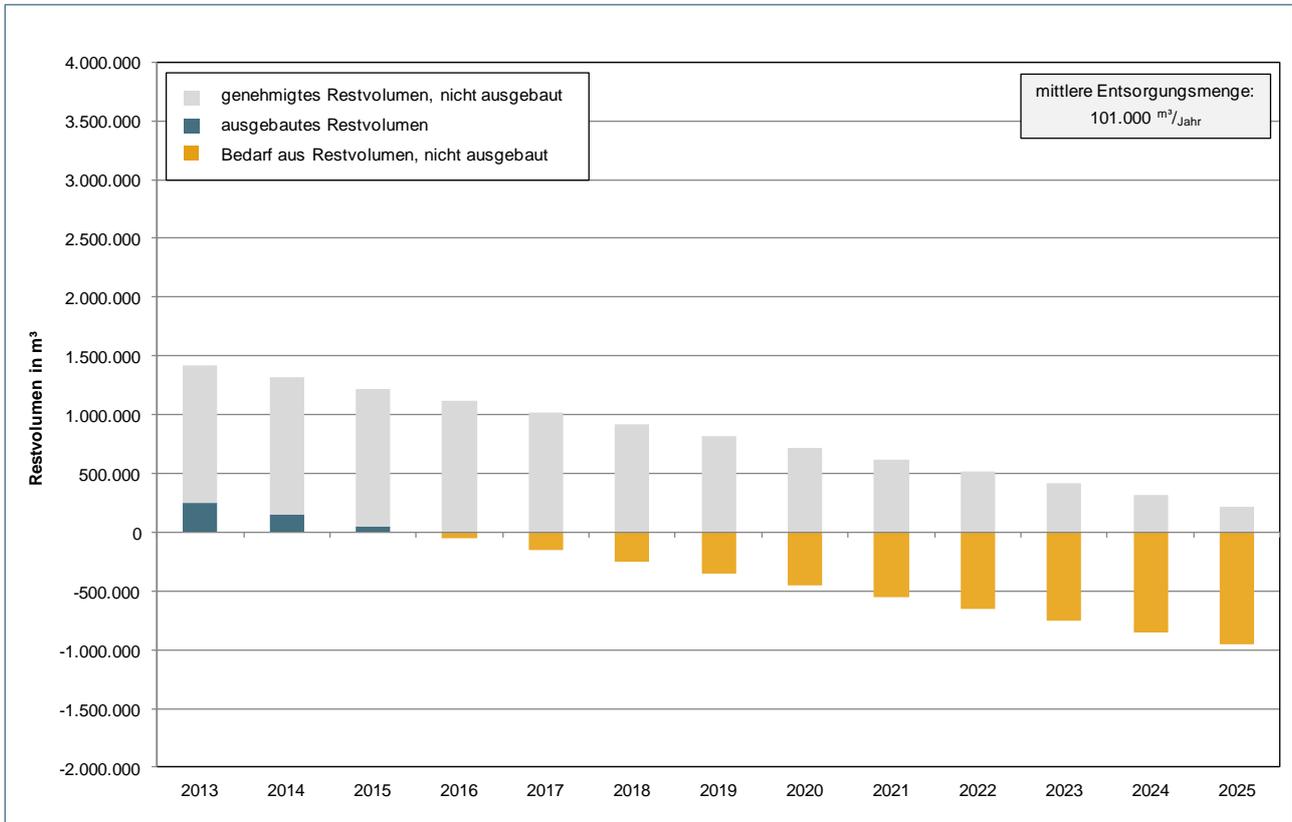


Abbildung 21: Prognose Restvolumen DK II in Niederbayern - Szenario 1



Oberpfalz

Im Regierungsbezirk Oberpfalz reicht das genehmigte Restvolumen für Deponien der Klasse II nicht bis zum Ende des Prognosezeitraumes 2025. Wie nachfolgender Abbildung 22 zu entnehmen ist, wird unter den hier getroffenen Annahmen das vorhandene Restvolumen noch bis zum Jahr 2017 reichen. Dann ist über kommunale Zusammenarbeit auf Deponien der Klasse II in anderen Regierungsbezirken zurückzugreifen oder im Regierungsbezirk neues Deponievolumen zu schaffen.

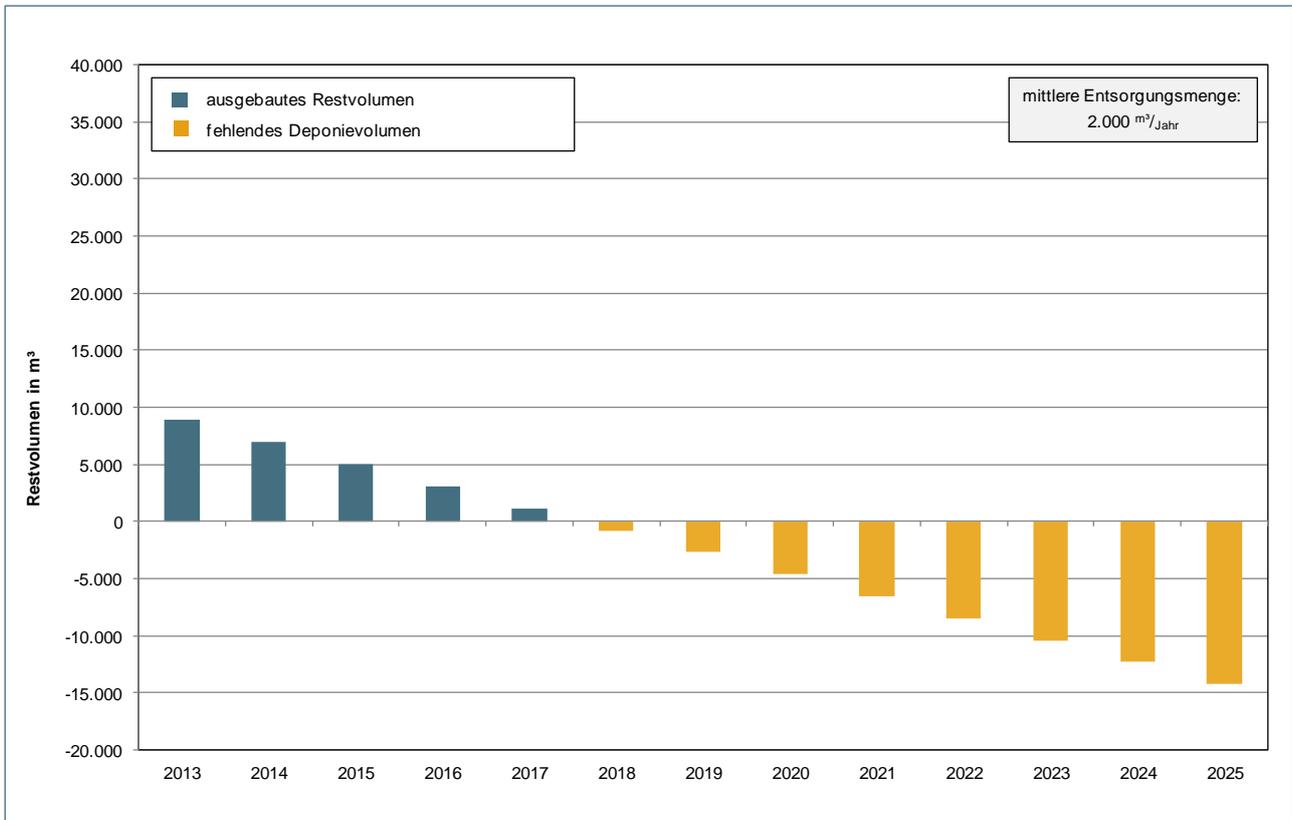


Abbildung 22: Prognose Restvolumen DK II in der Oberpfalz - Szenario 1



Oberfranken

In Oberfranken ist ein Rückgriff auf das bisher noch nicht ausgebaute Restvolumen im Prognosezeitraum nicht erforderlich. Hier reicht das noch nicht ausgebaute Restvolumen der Deponien der Klasse II über den Prognosezeitraum hinaus.

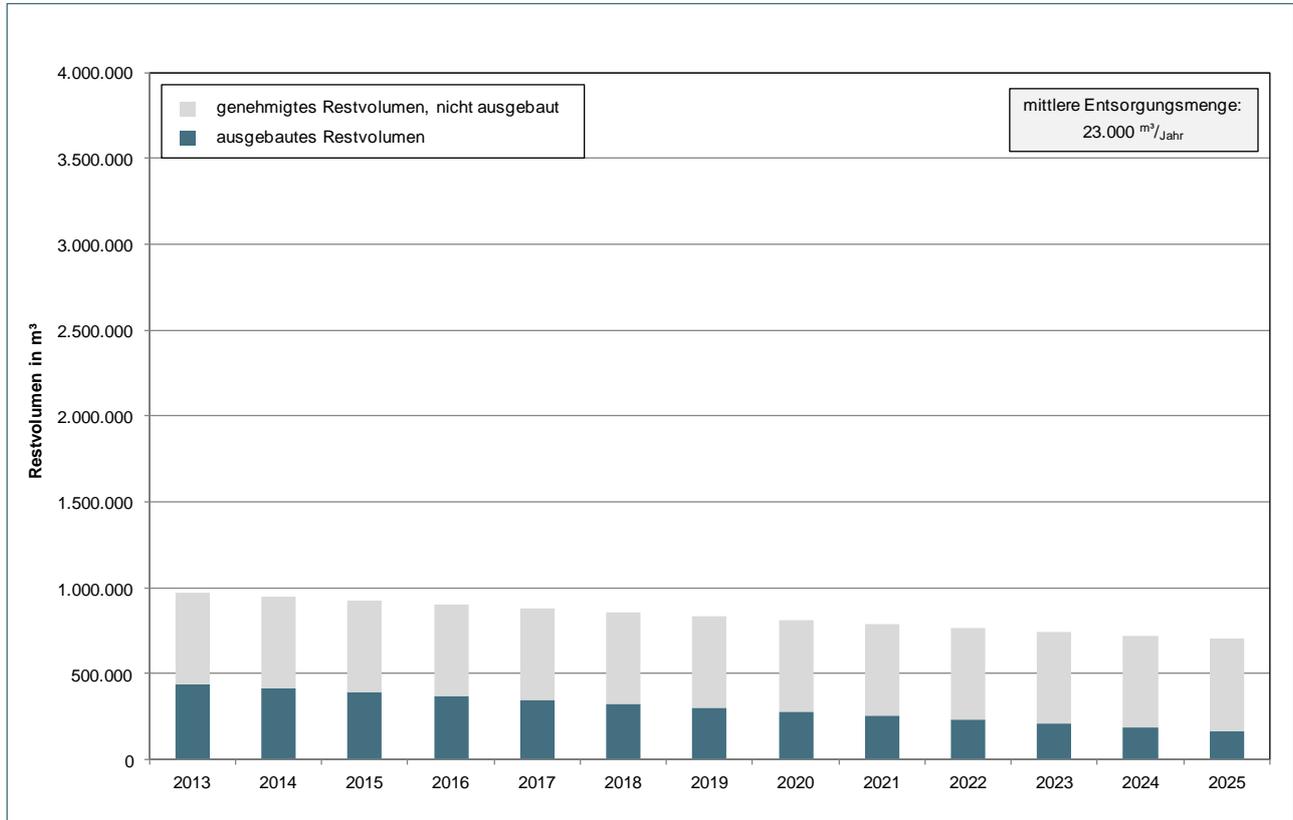


Abbildung 23: Prognose Restvolumen DK II in Oberfranken - Szenario 1



Mittelfranken

In Mittelfranken ist ein Rückgriff auf das bisher noch nicht ausgebaute Restvolumen im Betrachtungszeitraum nicht erforderlich. Das noch nicht ausgebaute Restvolumen der Deponien der Klasse II reicht über den Prognosezeitraum hinaus.

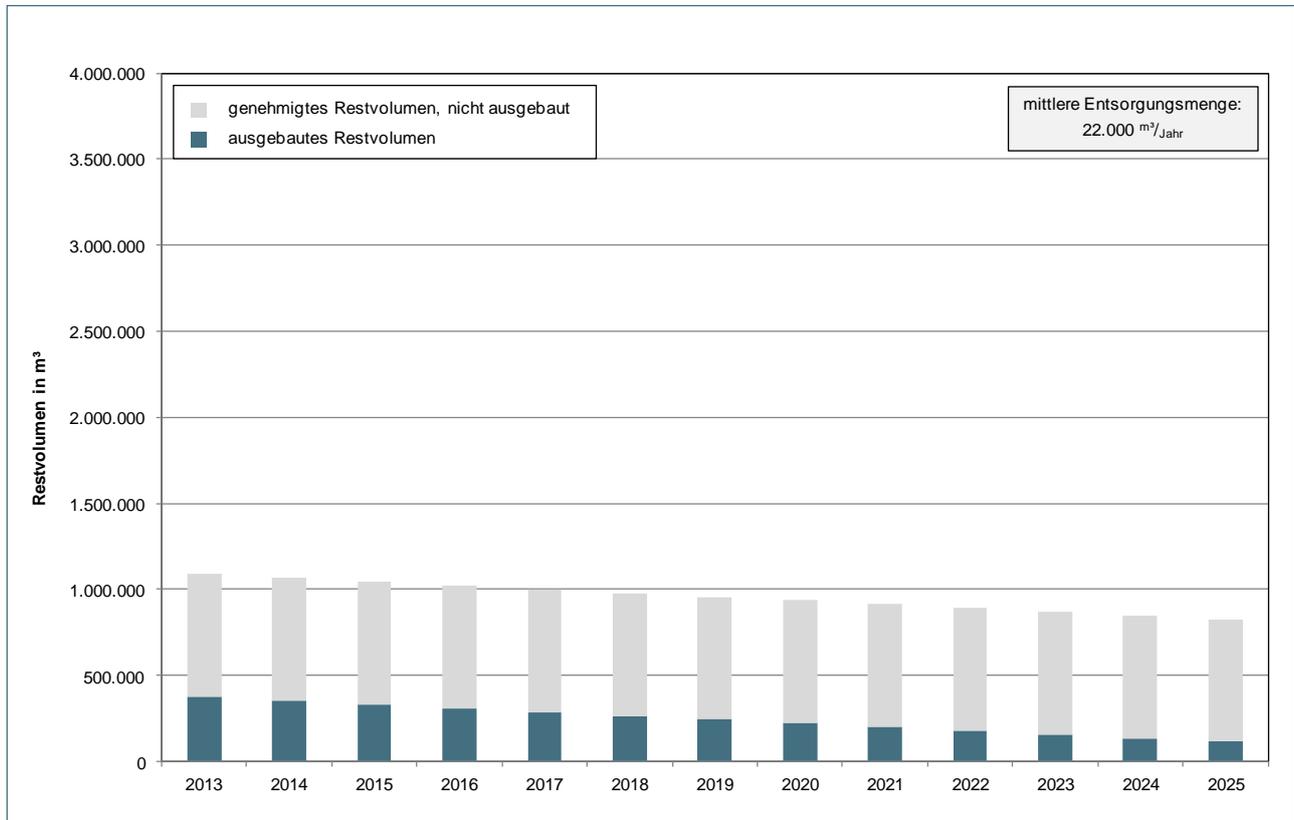


Abbildung 24: Prognose Restvolumen DK II in Mittelfranken - Szenario 1



Unterfranken

In Unterfranken ist ein Rückgriff auf genehmigtes aber noch nicht ausgebautes Restvolumen ab dem Jahr 2023 erforderlich. Das noch nicht ausgebaute Restvolumen der Deponien der Klasse II reicht über den Prognosezeitraum hinaus.

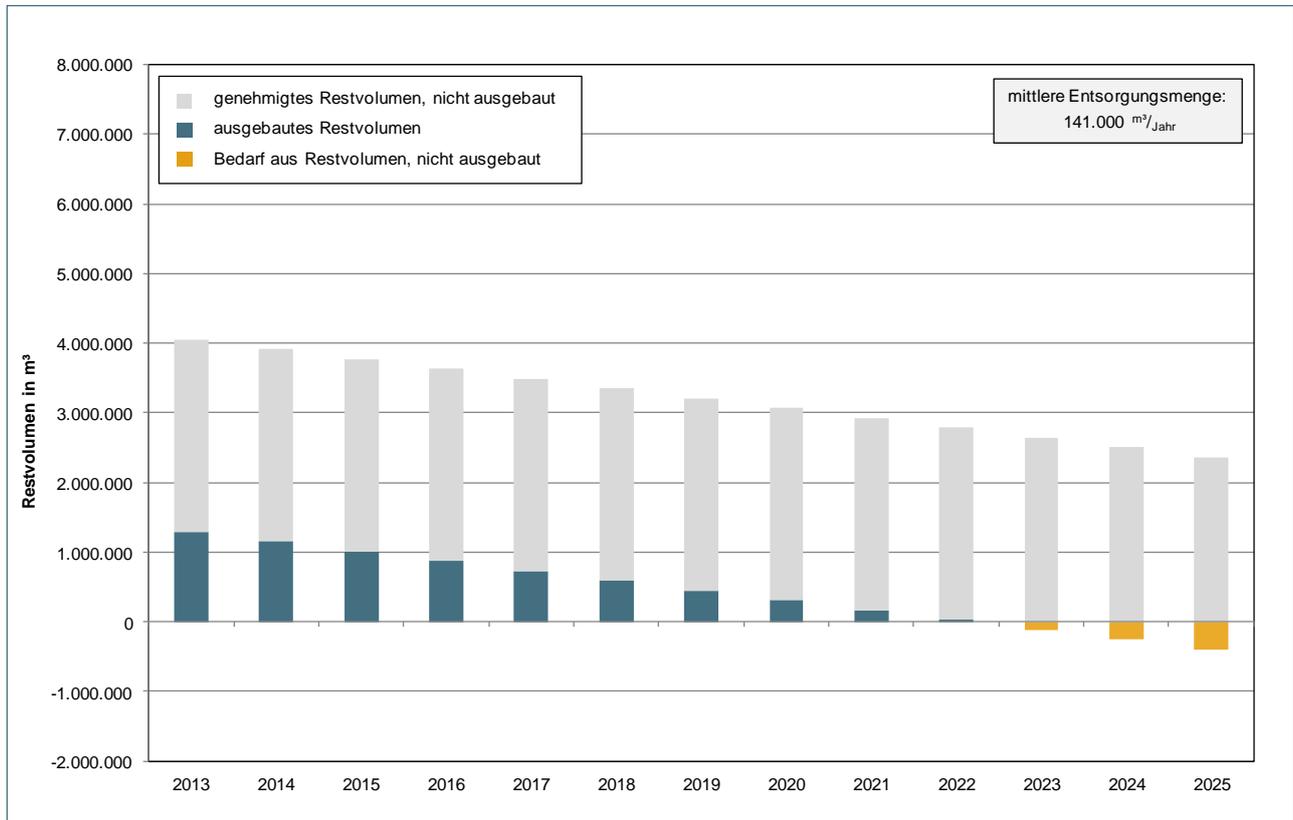


Abbildung 25: Prognose Restvolumen DK II in Unterfranken - Szenario 1



Schwaben

In Schwaben ist ein Rückgriff auf das bisher noch nicht ausgebaute Restvolumen im Betrachtungszeitraum nicht erforderlich. Das noch nicht ausgebaute Restvolumen der Deponien der Klasse II reicht über den Prognosezeitraum hinaus.

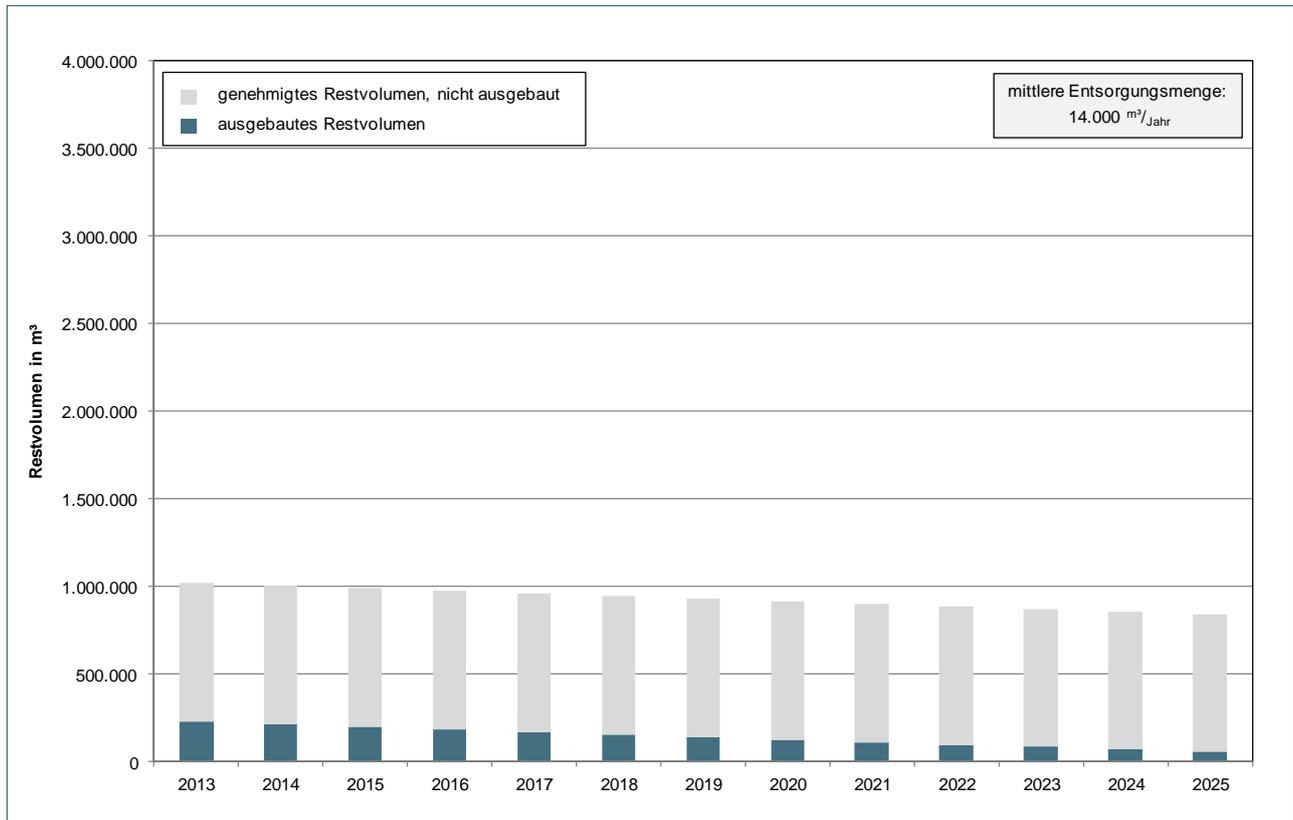


Abbildung 26: Prognose Restvolumen DK II in Schwaben - Szenario 1



### 6.1.3 Deponien der Klasse I

In diesem Kapitel wird die Deponiesituation ausschließlich für Deponien der Klasse I betrachtet. Auch hier werden zuerst Bayern insgesamt und anschließend jeder Regierungsbezirk betrachtet.

In Tabelle 11 sind die Anzahl der Deponien der Klasse I, das genehmigte und ausgebaute Restvolumen zum 31.12.2013, die prognostizierte jährliche Ablagerungsmenge sowie die prognostizierte Laufzeit der Deponie dargestellt.

Ende 2013 befanden sich 11 Deponien der Klasse I und 5 kombinierte Standorte (DK I/DK II) in der Ablagerungsphase. Von insgesamt rund 5,6 Mio. m<sup>3</sup> genehmigten Restvolumens sind rund 3,7 Mio. m<sup>3</sup> (66 %) ausgebaut. Von diesen 3,7 Mio. m<sup>3</sup> werden derzeit Bauabschnitte mit einem Restvolumen von rund 2,5 Mio. m<sup>3</sup> anderweitig genutzt, so dass kurzfristig 1,2 Mio. m<sup>3</sup> (21 %) zur Ablagerung zur Verfügung stehen.

Tabelle 11: Restvolumen und Restlaufzeit DK I zum 31.12.2013 - Szenario 1

Regierungsbezirk	Anzahl DK I Deponien <sup>(1)</sup>	Restvolumen in 1.000 m <sup>3</sup>		mittlere Entsorgungsmenge in 1.000 m <sup>3</sup> /a	Laufzeit der Deponien
		genehmigt	davon ausgebaut		
<b>Bayern</b>	<b>16</b>	<b>5.609</b>	<b>3.680 <sup>(2)</sup></b>	<b>251</b>	<b>&gt; 2025</b>
Oberbayern	4	2.850	2.500 <sup>(3)</sup>	83	> 2025
Niederbayern	1	51	51	2	> 2025
Oberpfalz	2	1.555	480	77	> 2025
Oberfranken	2	163	163	26	2020
Mittelfranken	2	263	263 <sup>(3)</sup>	4	> 2025
Unterfranken	2	311	15	1	> 2025
Schwaben	3	416	207	58	2021

<sup>(1)</sup> nur Deponien in der Ablagerungsphase

<sup>(2)</sup> Abweichungen bei der Summenbildung sind auf Rundungen zurückzuführen

<sup>(3)</sup> zum Teil derzeit anderweitig genutzt



In Bayern ist ab 2018 ein Rückgriff auf das derzeit anderweitig genutzte Volumen oder auf bisher noch nicht ausgebautes Restvolumen erforderlich (siehe Abbildung 27). Das genehmigte Restvolumen der Deponien der Klasse I reicht über den Prognosezeitraum hinaus.

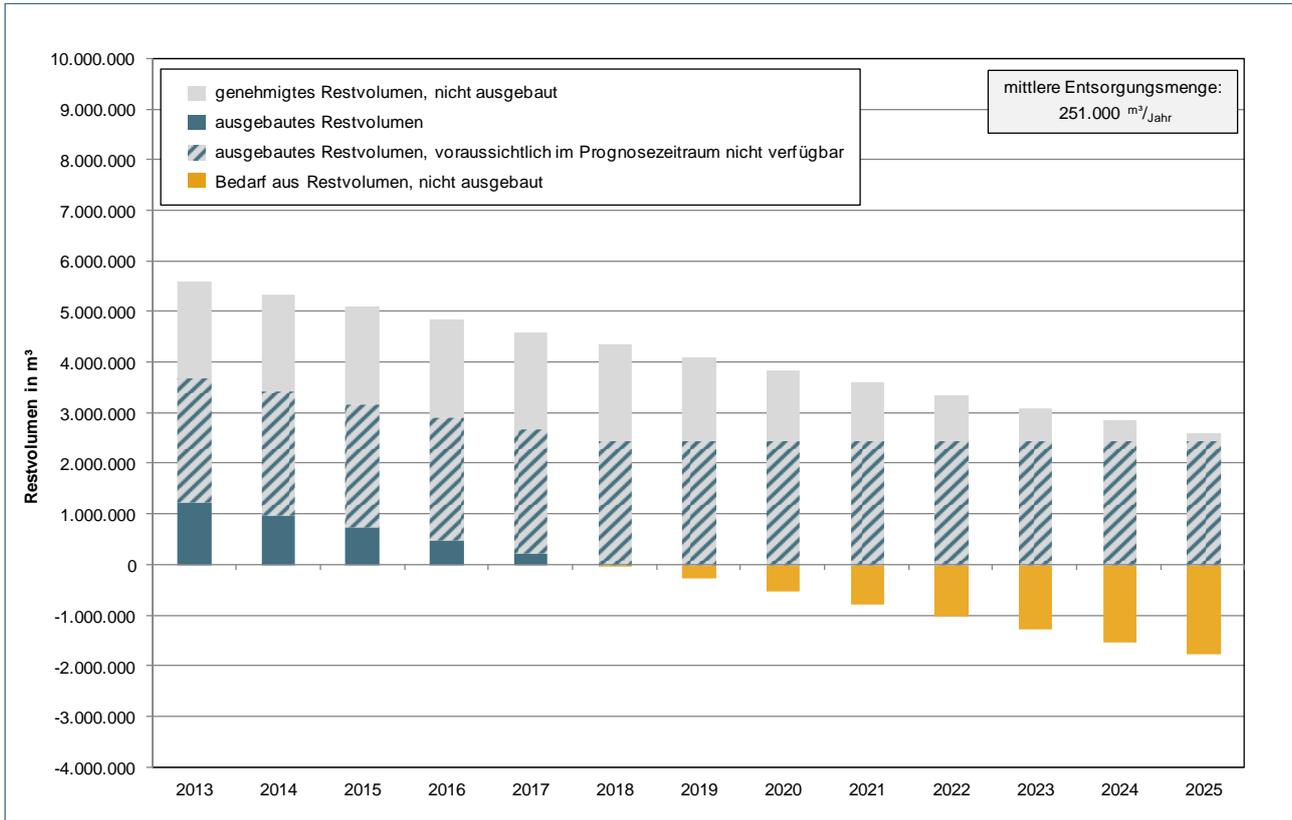


Abbildung 27: Prognose Restvolumen DK I in Bayern - Szenario 1



Nachfolgend wird die Situation in den Regierungsbezirken dargestellt.

Oberbayern

In Oberbayern ist das ausgebaute Volumen rein rechnerisch für den Prognosezeitraum ausreichend. Allerdings ist zu berücksichtigen, dass rund 2,3 Mio. m<sup>3</sup> des vorhandenen Restvolumens im Prognosezeitraum mittelfristig nicht zur Verfügung stehen, da die entsprechenden Flächen derzeit anderweitig genutzt werden. Unter diesen Randbedingungen reicht im Regierungsbezirk Oberbayern das vorhandene Restvolumen der Deponien der Klasse I voraussichtlich noch zwei bis drei Jahre. Es besteht somit kurzfristig ein Bedarf an Deponiekapazitäten der Klasse I. Es könnte auch auf Deponien der Klasse II ausgewichen werden oder es ist eine Zusammenarbeit mit Deponien der Klasse I in anderen Regierungsbezirken anzustreben.

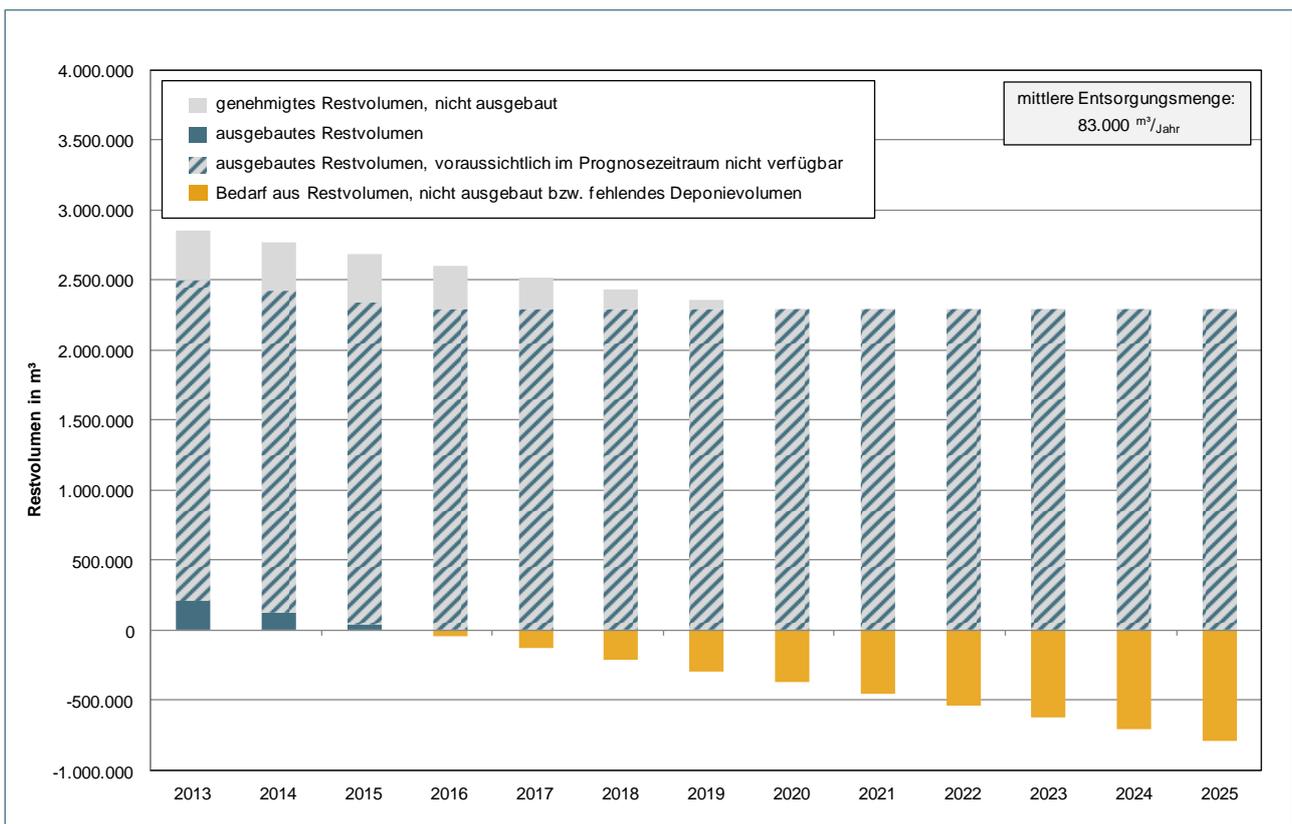


Abbildung 28: Prognose Restvolumen DK I in Oberbayern - Szenario 1



Niederbayern

In Niederbayern reicht das ausgebaute Restvolumen über den Prognosezeitraum hinaus. Zudem wurde im Jahr 2014 bereits ein weiterer Deponiestandort der Klasse I in Betrieb genommen, der in der nachfolgenden Abbildung noch nicht berücksichtigt ist.

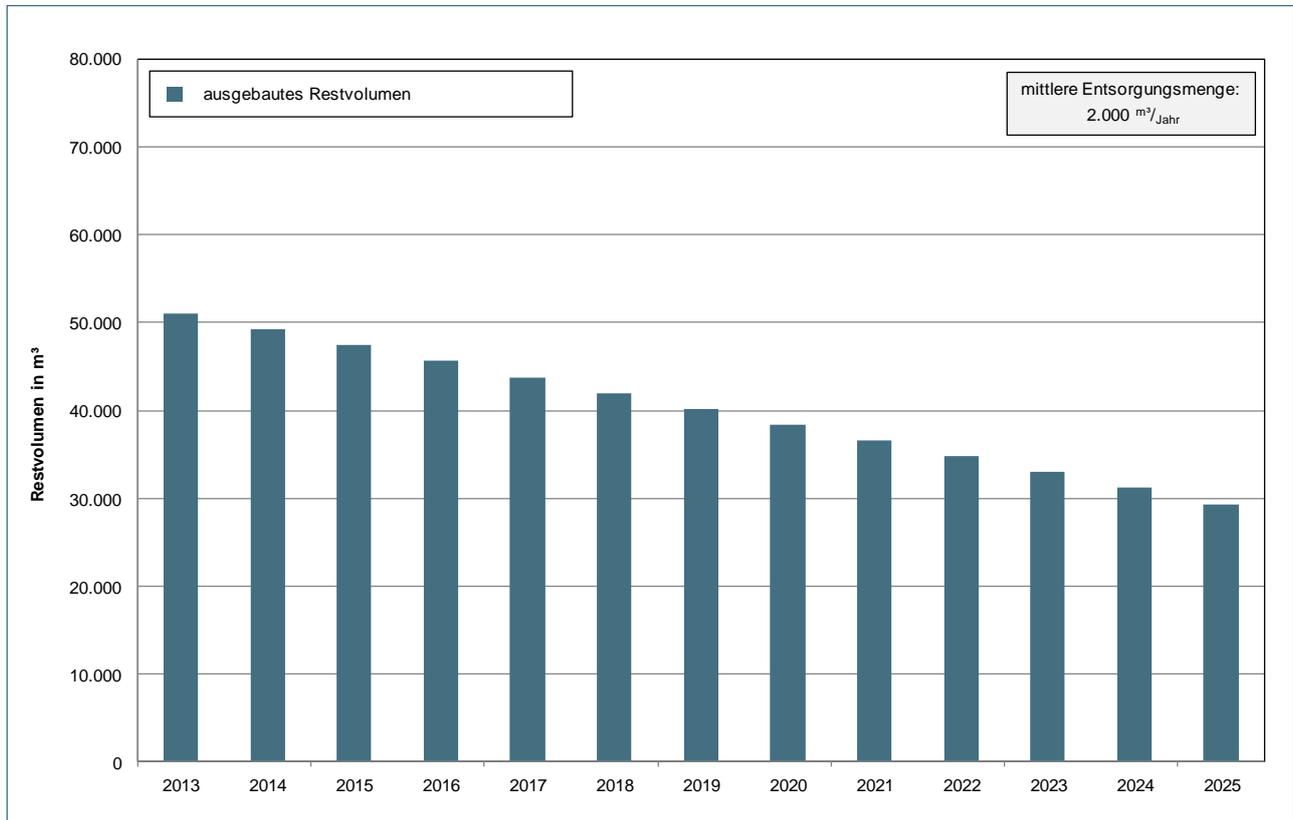


Abbildung 29: Prognose Restvolumen DK I in Niederbayern - Szenario 1



Oberpfalz

Der Regierungsbezirk Oberpfalz verfügt für den Prognosezeitraum bis 2025 über ausreichendes genehmigtes Restvolumen für Abfälle der Klasse I. Allerdings ist ab dem Jahr 2019 ein Rückgriff auf genehmigtes, noch nicht ausgebautes Restvolumen erforderlich.

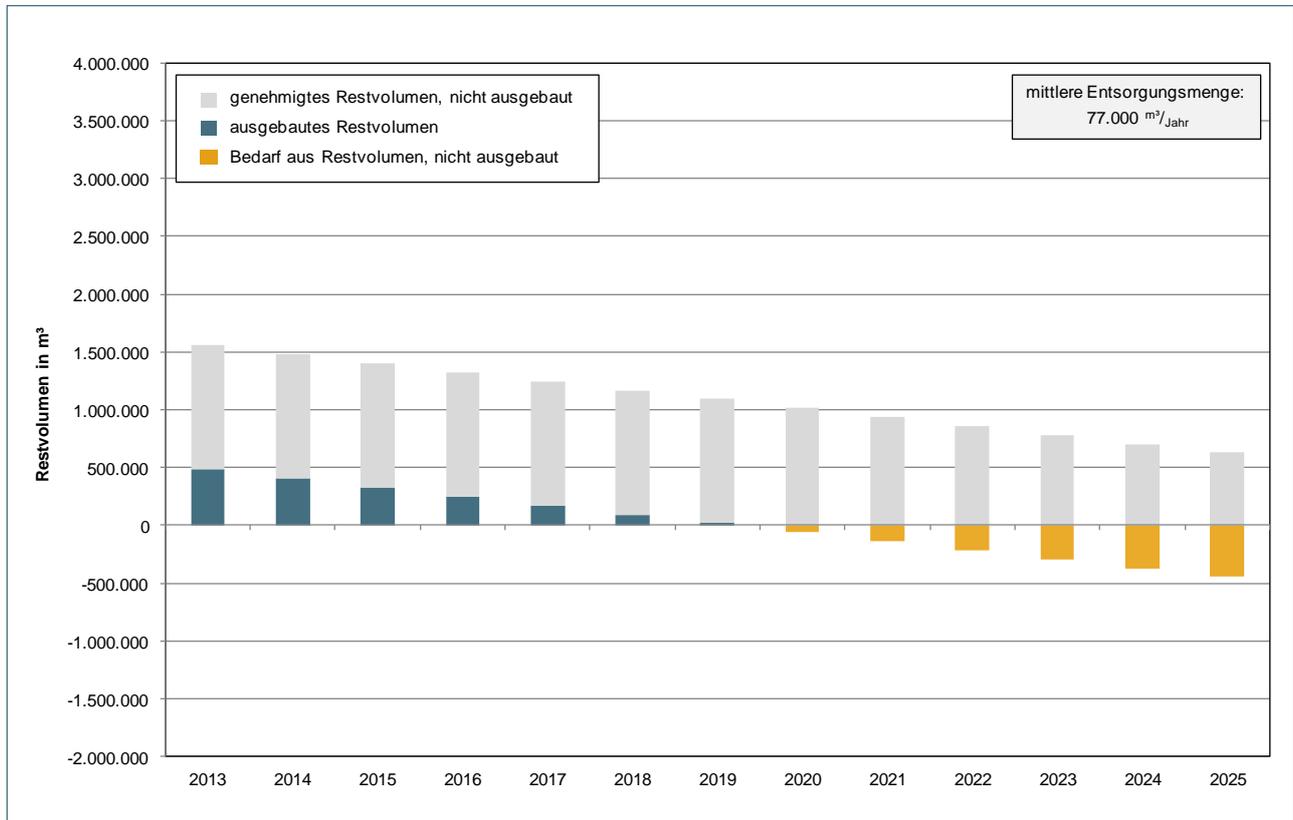


Abbildung 30: Prognose Restvolumen DK I in der Oberpfalz - Szenario 1



Oberfranken

Im Regierungsbezirk Oberfranken reicht das genehmigte Restvolumen für Deponien der Klasse I nicht bis zum Ende des Prognosezeitraumes 2025. Das vorhandene Restvolumen reicht noch bis zum Jahr 2019. Dann könnte auf Deponien der Klasse II ausgewichen werden oder es ist eine Zusammenarbeit mit Deponien der Klasse I in anderen Regierungsbezirken anzustreben.

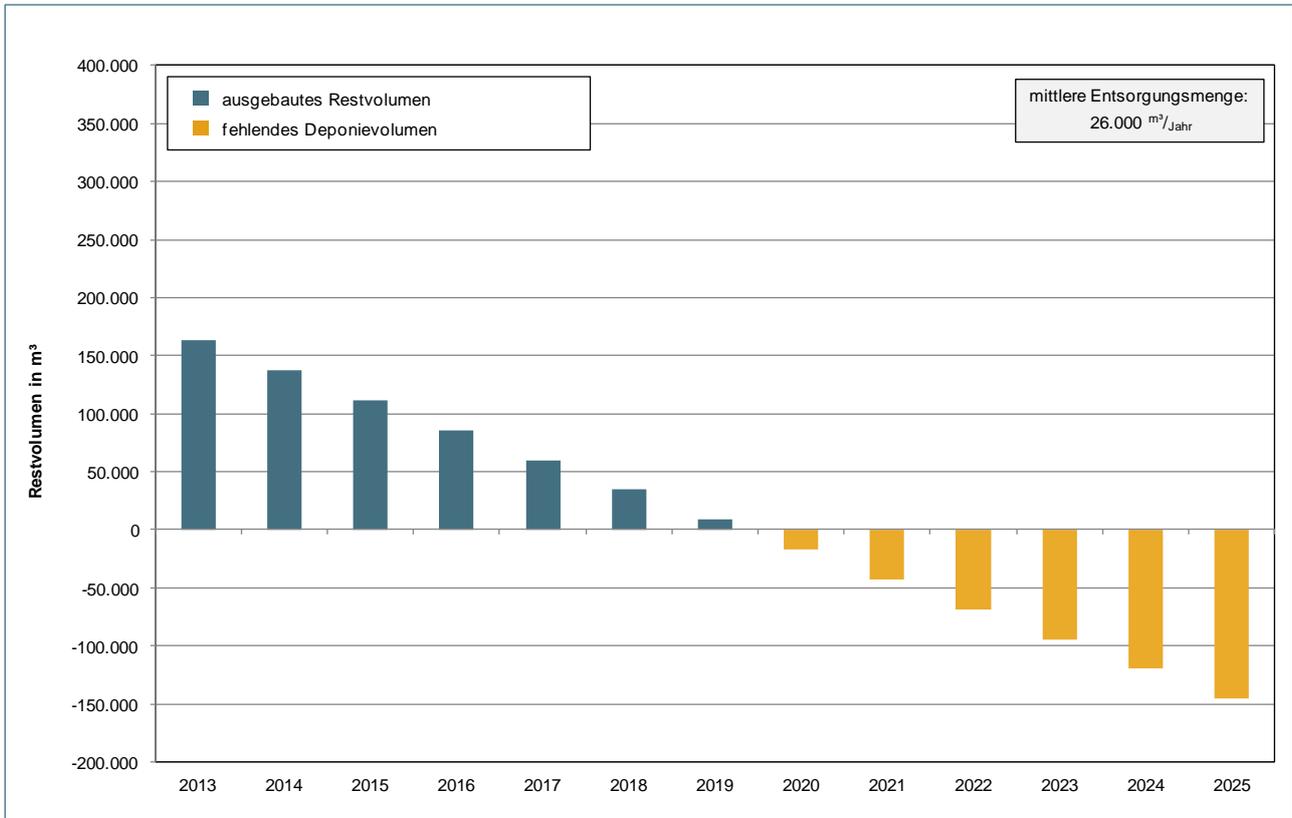


Abbildung 31: Prognose Restvolumen DK I in Oberfranken - Szenario 1



Mittelfranken

Im Regierungsbezirk Mittelfranken reicht im Prognosezeitraum das ausgebaute Restvolumen aus. Allerdings ist zu berücksichtigen, dass rund 0,15 Mio. m<sup>3</sup> des vorhandenen Restvolumens im Prognosezeitraum mittelfristig nicht zur Verfügung stehen, da die entsprechenden Flächen anderweitig genutzt werden. Es besteht weiter kein Bedarf an Deponiekapazitäten der Klasse I. Dementsprechend ist auch das genehmigte Restvolumen über den Betrachtungszeitraum hinaus ausreichend.

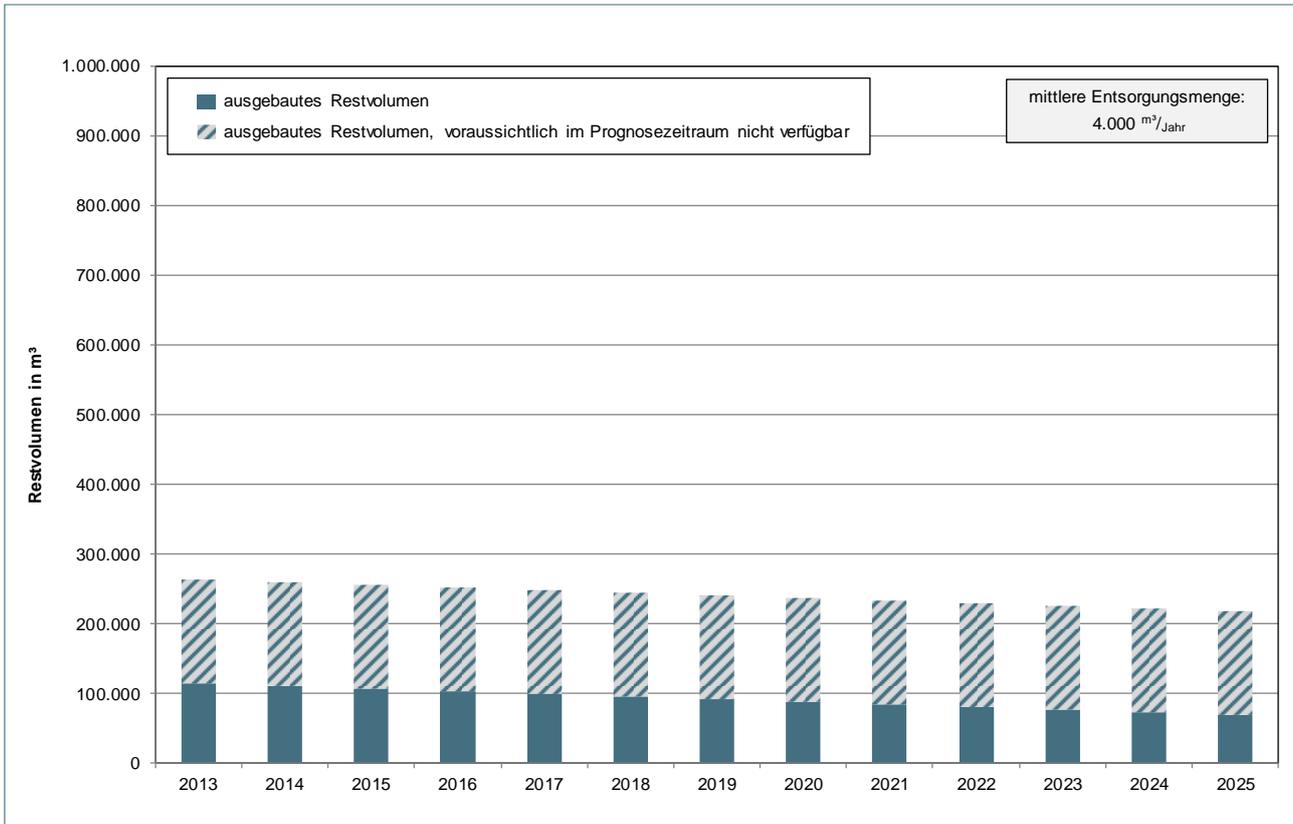


Abbildung 32: Prognose Restvolumen DK I in Mittelfranken - Szenario 1



Unterfranken

Im Regierungsbezirk Unterfranken besteht im Prognosezeitraum kein Bedarf auf noch nicht ausgebautes Restvolumen. Das genehmigte Restvolumen reicht über den Betrachtungszeitraum hinaus. Auffallend sind hierbei die geringen Ablagerungsmengen, die auf der Grundlage der zurückliegenden Jahre prognostiziert wurden. Sie sind im Wesentlichen darauf zurückzuführen, dass in diesem Regierungsbezirk ein Großteil der DK I-Abfälle auf Deponien der Klasse II abgelagert werden.

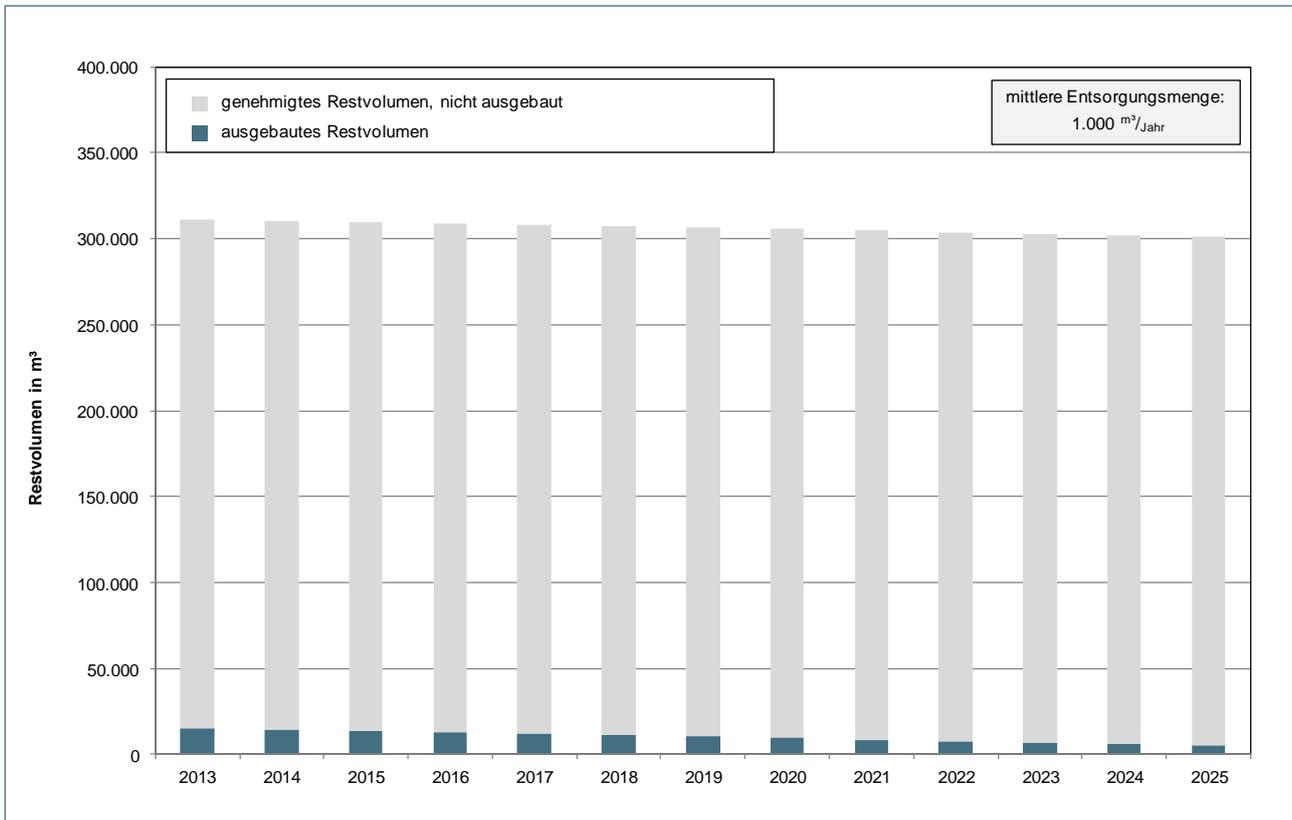


Abbildung 33: Prognose Restvolumen DK I in Unterfranken - Szenario 1



Schwaben

Im Regierungsbezirk Schwaben reicht das vorhandene Restvolumen - einschließlich des noch nicht ausgebauten Restvolumens - bis etwa 2020. Ab 2020 ist ein Rückgriff auf vorhandenes Deponievolumen der Klasse II im Regierungsbezirk durch kommunale Zusammenarbeit erforderlich oder eine bezirksübergreifende Zusammenarbeit mit Deponien der Klasse I.

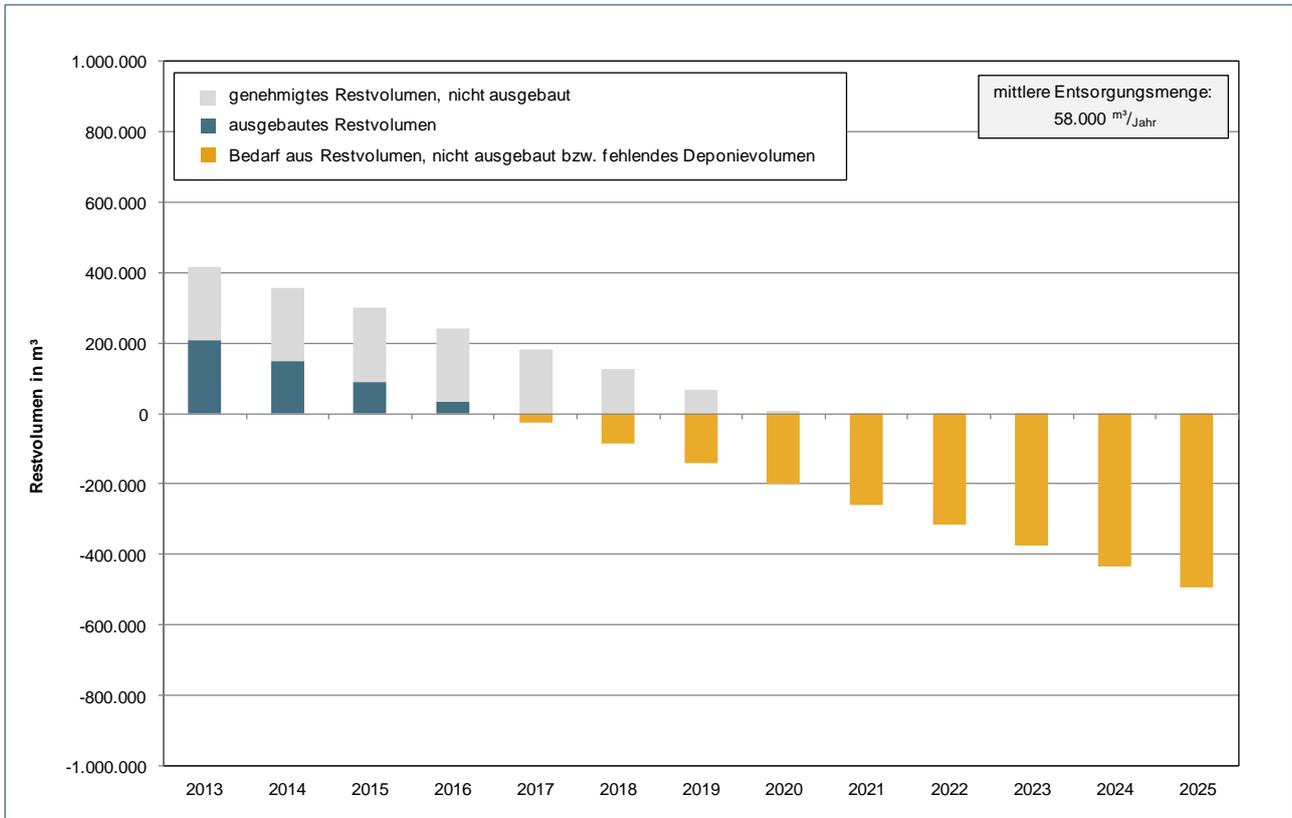


Abbildung 34: Prognose Restvolumen DK I in Schwaben - Szenario 1



#### 6.1.4 Deponien der Klasse 0

In Tabelle 12 sind die Anzahl der Deponiestandorte der Klasse 0, das genehmigte und ausgebaute Restvolumen zum 31.12.2013, die prognostizierte jährliche Ablagerungsmenge sowie die prognostizierte Laufzeit der Deponien dargestellt.

Ende 2013 befanden sich 256 Deponien der Klasse 0 in der Ablagerungsphase. Von insgesamt 35,4 Mio. m<sup>3</sup> genehmigtem Restvolumen standen Ende 2013 etwa 27,4 Mio. m<sup>3</sup> zur Ablagerung (rund 78 %) bereit.

Tabelle 12: Restvolumen und Restlaufzeit DK 0 zum 31.12.2013 - Szenario 1

Regierungsbezirk	Anzahl DK 0 Deponien <sup>(1)</sup>	Restvolumen in 1.000 m <sup>3</sup>		Entsorgungsmenge 2013 in 1.000 m <sup>3</sup> /a	Laufzeit der Deponien
		genehmigt	davon ausgebaut		
<b>Bayern</b>	<b>256</b>	<b>35.442</b>	<b>27.430</b>	<b>2.339</b>	<b>&gt; 2025</b>
Oberbayern	34	3.042	1.900	255	2025
Niederbayern	18	3.103	1.536	163	> 2025
Oberpfalz	20	2.738	1.979	161	> 2025
Oberfranken	18	2.279	1.027	224	2024
Mittelfranken	91	15.974	13.908	1.125	> 2025
Unterfranken	37	6.858	5.802	172	> 2025
Schwaben	38	1.448	1.278	239	2020

<sup>(1)</sup> nur Deponien in der Ablagerungsphase

In Abbildung 35 ist die Entwicklung des Restvolumens der DK 0-Standorte für Bayern bis 2025 dargestellt. Bei der prognostizierten jährlichen Ablagerungsmenge von rund 2,3 Mio. m<sup>3</sup> pro Jahr ist davon auszugehen, dass im Prognosezeitraum bis 2025 ausreichendes Deponievolumen zur Verfügung steht.



Berücksichtigt man, dass zum Zeitpunkt der Erhebung weitere 11 Deponien der Klasse 0 nach dem Stichtag 31.12.2013 genehmigt wurden, reicht das genehmigte Restvolumen über den Prognosezeitraum hinaus.

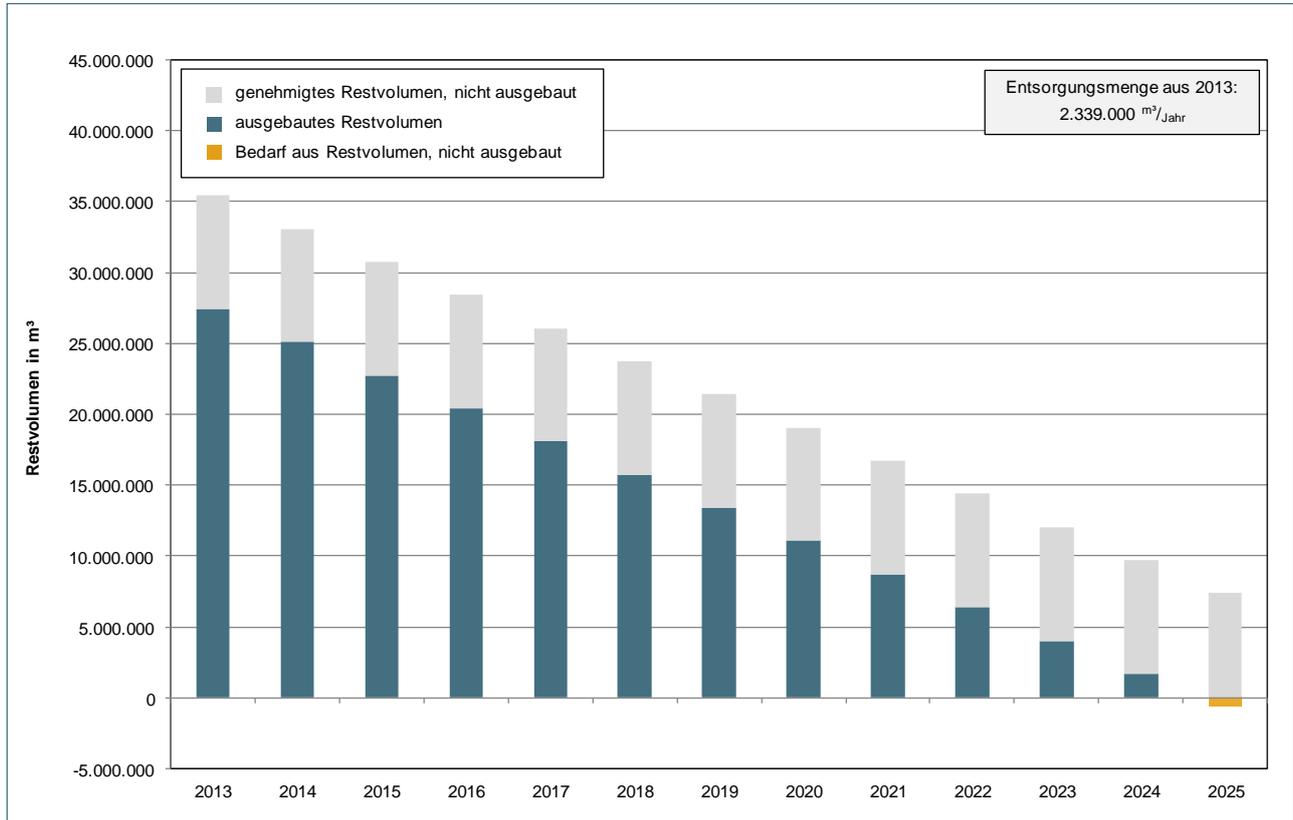


Abbildung 35: Prognose Restvolumen DK 0 in Bayern - Szenario 1



Nachfolgend wird die Situation in den Regierungsbezirken dargestellt.

Oberbayern

Im Regierungsbezirk Oberbayern ist ab dem Jahr 2021 ein Rückgriff auf das noch nicht ausgebaute Restvolumen erforderlich. Zum Ende des Prognosezeitraumes wird das genehmigte Restvolumen aufgebraucht sein, so dass Handlungsbedarf bezüglich kommunaler Zusammenarbeit oder aber der Schaffung von neuem Deponievolumen der Klasse 0 besteht. Insbesondere ist dabei zu berücksichtigen, dass in Oberbayern viele Gebietskörperschaften über keine Deponien der Klasse 0 verfügen.

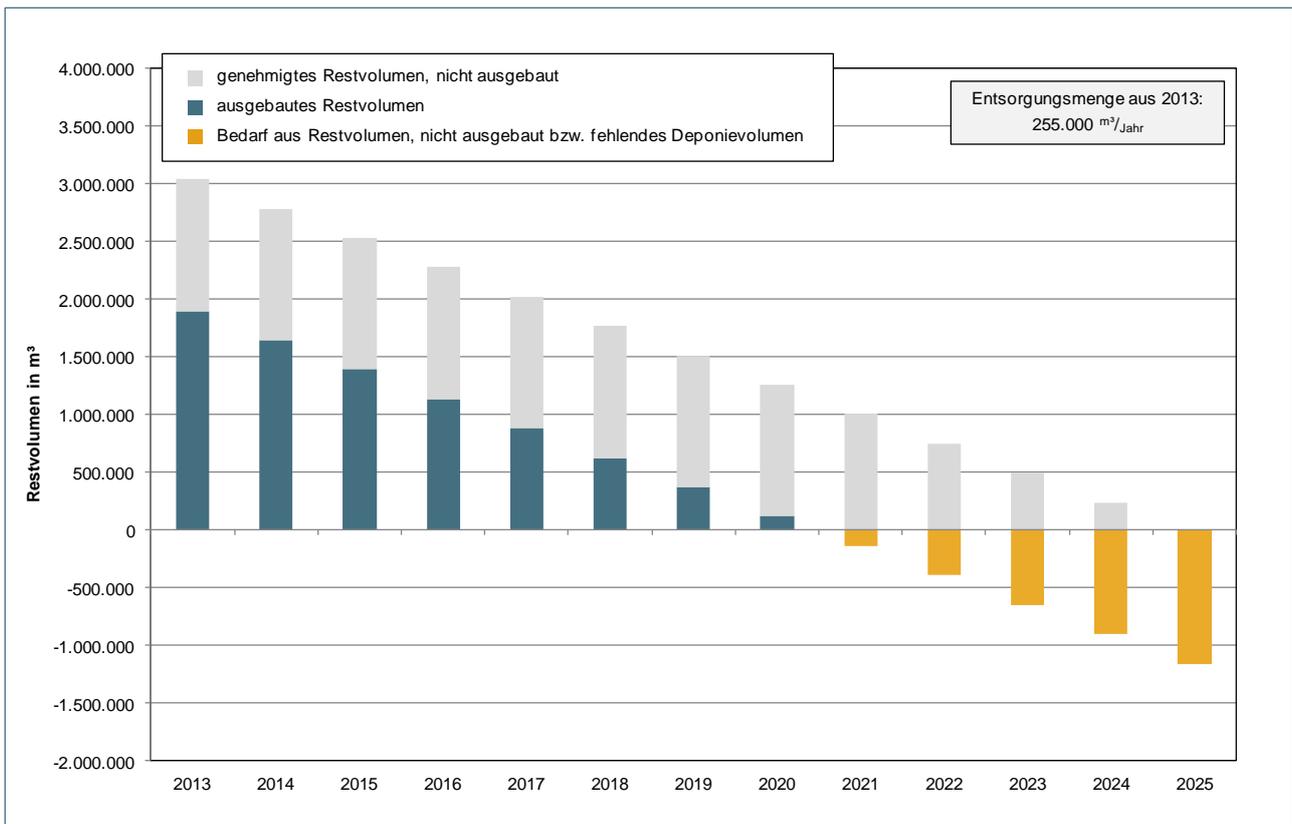


Abbildung 36: Prognose Restvolumen DK 0 in Oberbayern - Szenario 1



Niederbayern

Für den Regierungsbezirk Niederbayern ist ein Rückgriff auf das noch nicht ausgebaute Restvolumen ab 2022 erforderlich. Das noch nicht ausgebaute Restvolumen der Deponien der Klasse 0 reicht über den Prognosezeitraum hinaus.

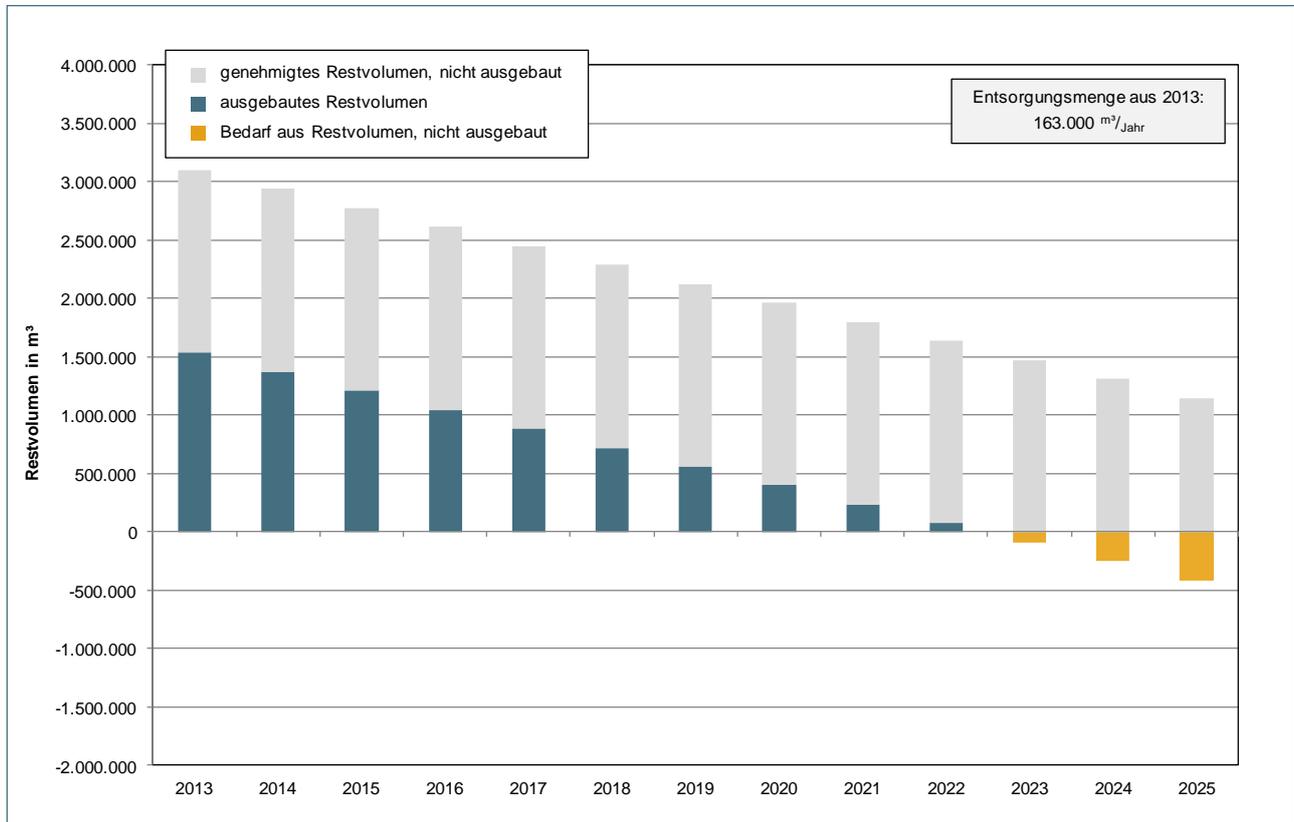


Abbildung 37: Prognose Restvolumen DK 0 in Niederbayern - Szenario 1



Oberpfalz:

Im Regierungsbezirk Oberpfalz reichen sowohl das derzeit ausgebaute Ablagerungsvolumen als auch das genehmigte Restvolumen über das Jahr 2025 hinaus.

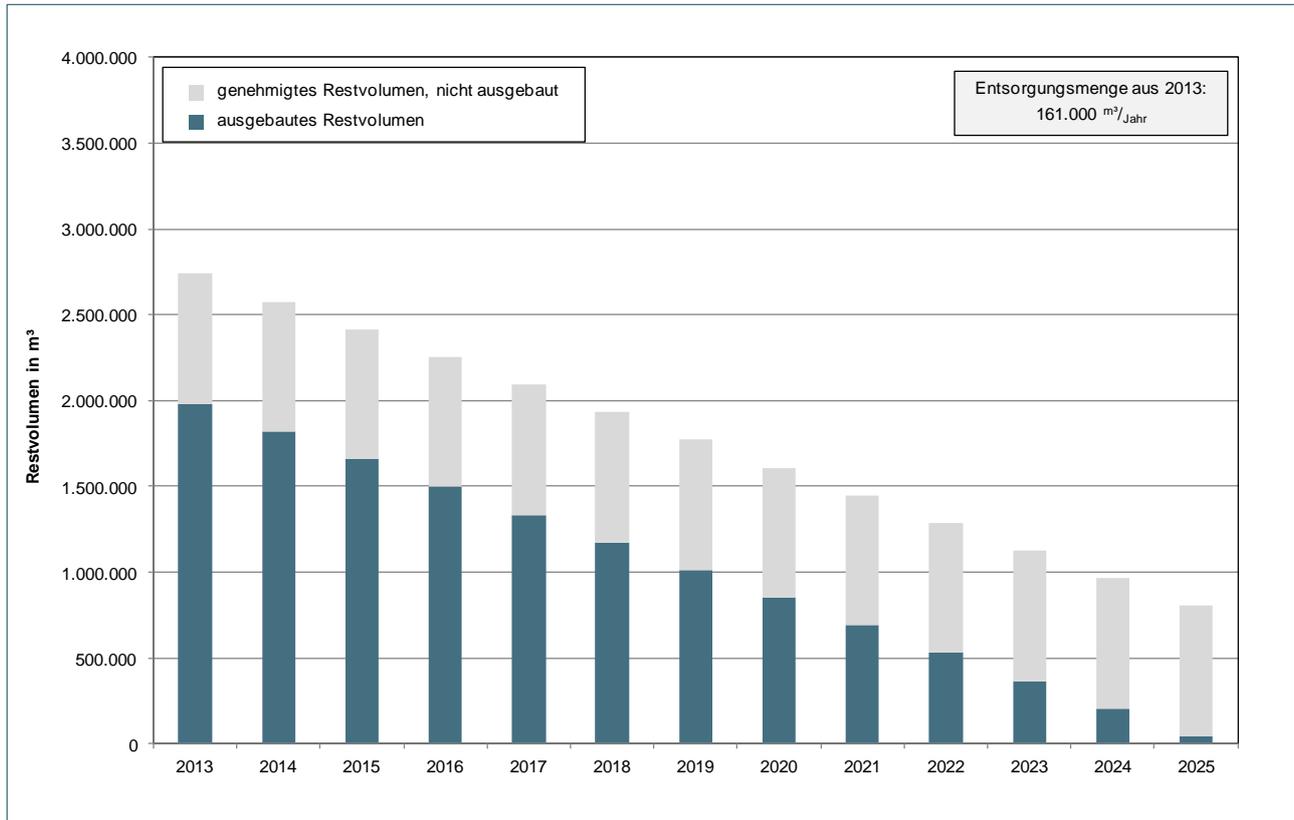


Abbildung 38: Prognose Restvolumen DK 0 in der Oberpfalz - Szenario 1



Oberfranken

Im Regierungsbezirk Oberfranken reicht das genehmigte Restvolumen für DK 0-Abfälle nicht bis zum Ende des Prognosezeitraumes 2025. Unter den getroffenen Annahmen stehen ausgebautes Restvolumen noch bis zum Jahr 2018 und noch genehmigtes Restvolumen bis 2023 zur Verfügung. Es besteht danach Handlungsbedarf bezüglich kommunaler Zusammenarbeit oder der Schaffung von neuem Deponievolumen der Klasse 0.

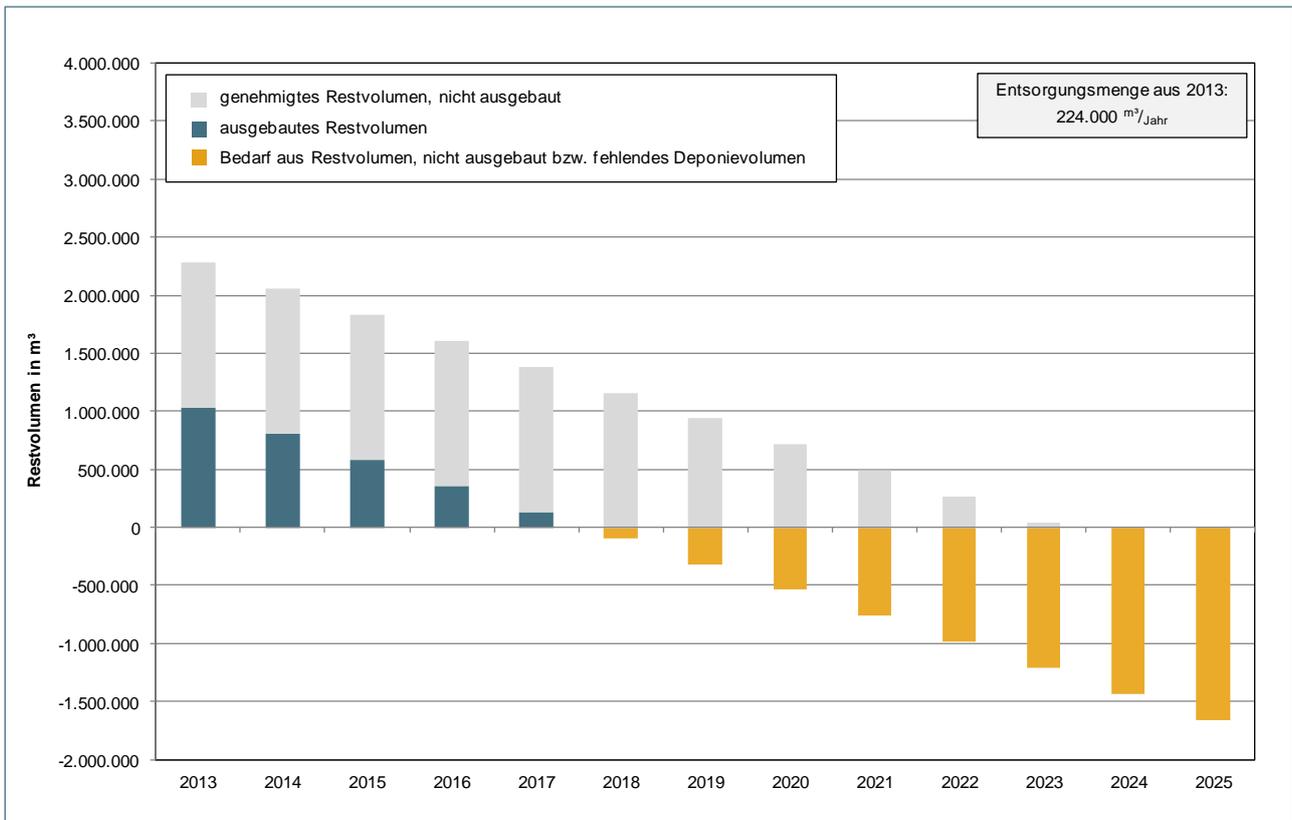


Abbildung 39: Prognose Restvolumen DK 0 in Oberfranken - Szenario 1



Mittelfranken

In Mittelfranken reicht sowohl das derzeit ausgebaute Restvolumen als auch das genehmigte Restvolumen über das Jahr 2025 hinaus. Die Deponien weisen ein großes ausgebautes Restvolumen aus, so dass hier innerhalb des Prognosezeitraumes kein Bedarf besteht.

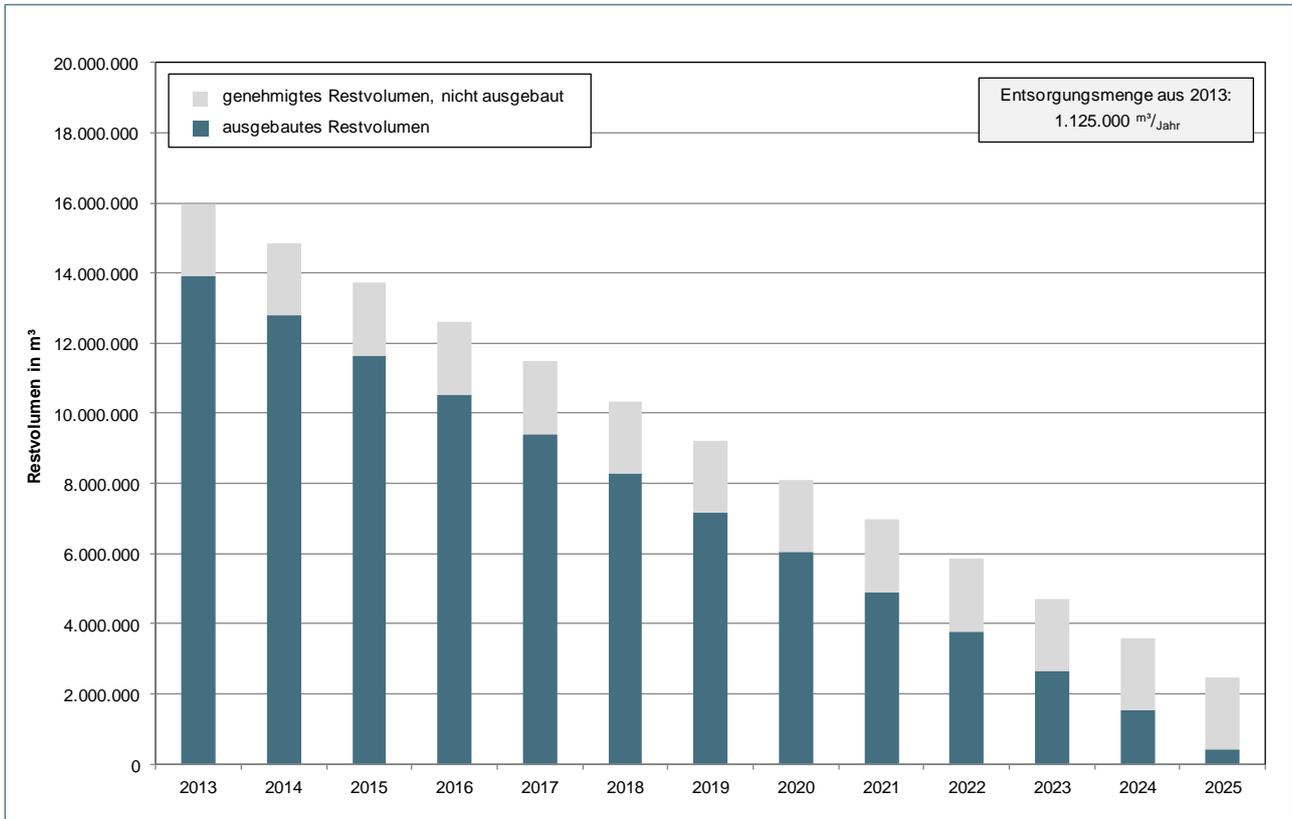


Abbildung 40: Prognose Restvolumen DK 0 in Mittelfranken - Szenario 1



Unterfranken

In Unterfranken reicht sowohl das derzeit ausgebaute Restvolumen als auch das genehmigte Restvolumen über das Jahr 2025 hinaus. Die Deponien weisen ein großes ausgebautes Restvolumen aus, so dass hier innerhalb des Prognosezeitraumes kein Bedarf besteht.

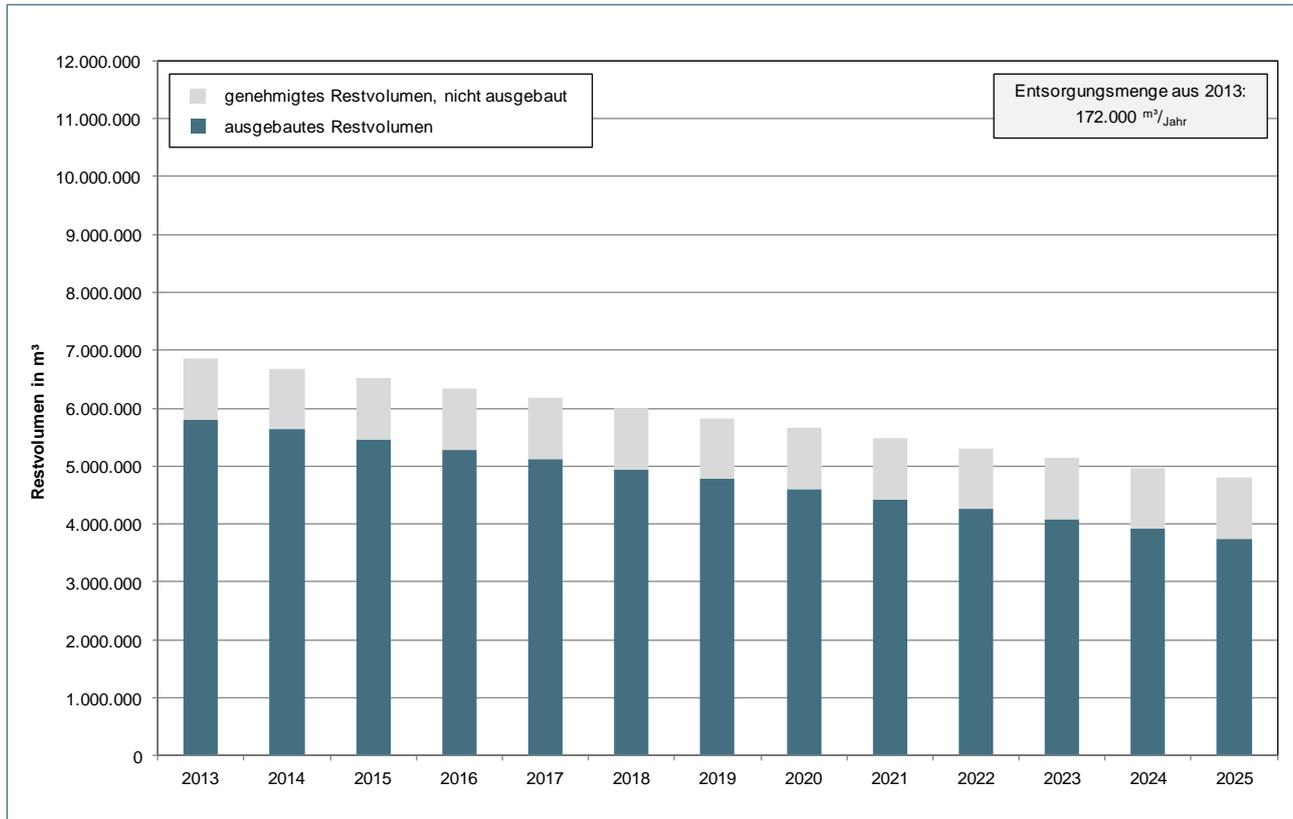


Abbildung 41: Prognose Restvolumen DK 0 Unterfranken - Szenario 1



Schwaben

Im Regierungsbezirk Schwaben reicht das ausgebaute Deponievolumen bis 2018. Auch mit dem noch nicht ausgebauten Volumen kann anschließend nur ein kurzer Zeitraum überbrückt werden. Ab 2020 fehlen Kapazitäten für Deponien der Klasse 0. Es besteht danach Handlungsbedarf bezüglich kommunaler Zusammenarbeit oder der Schaffung von neuem Deponievolumen der Klasse 0.

Durch die nach dem Stichtag 31.12.2013 genehmigten Standorte der Deponieklasse 0 erhöht sich das genehmigte Restvolumen um rund 0,75 Mio. m<sup>3</sup>, der Handlungsbedarf verzögert sich dadurch um 3 bis 4 Jahre.

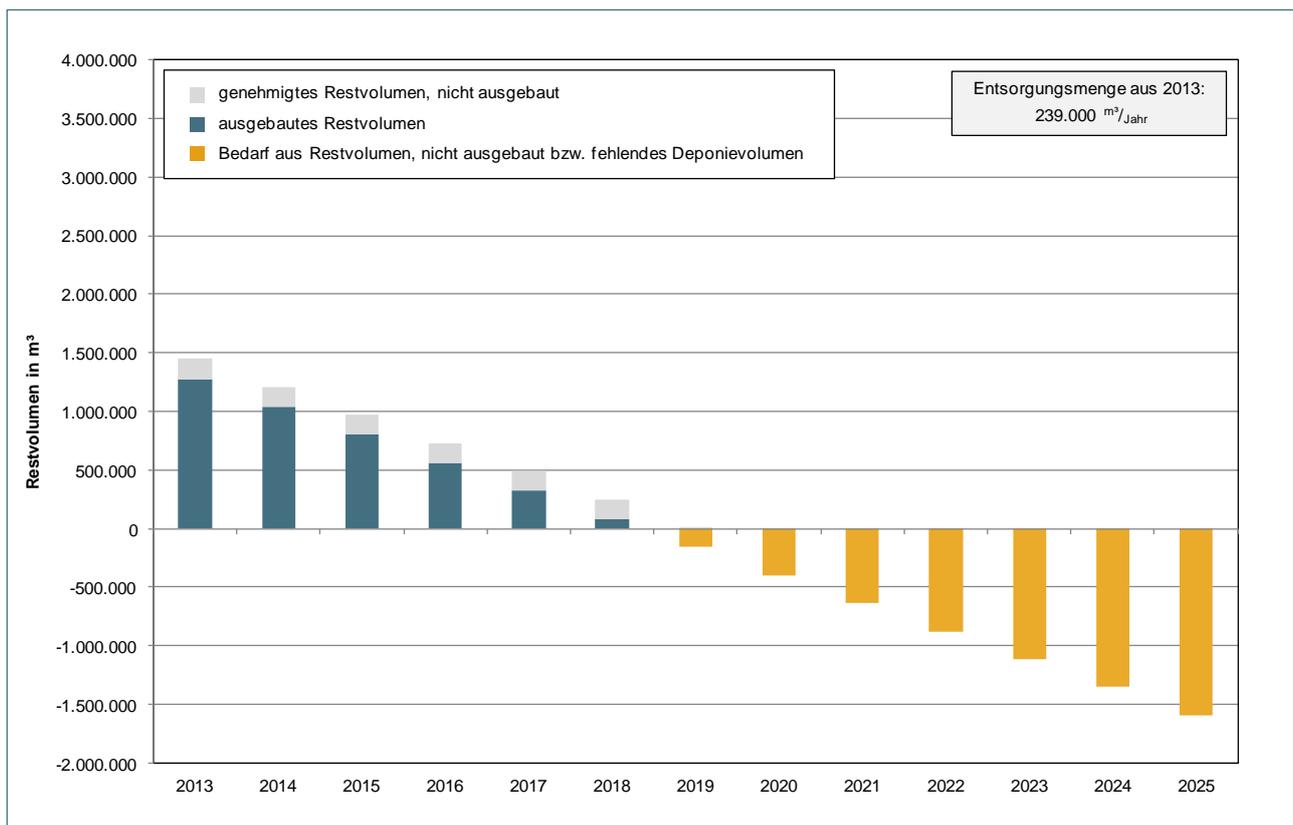


Abbildung 42: Prognose Restvolumen DK 0 in Schwaben - Szenario 1

**6.1.5 Zusammenfassung Szenario 1**

Die nachstehende Tabelle 13 stellt die Ergebnisse des Szenario 1 übergreifend für alle Deponieklassen dar.



Tabelle 13: Übersicht Deponiesituation in Bayern - Szenario 1

Deponieklasse		Deponiebedarf in Bayern - Szenario 1 (Basisprognose)							
		Regierungsbezirk							
Bayern		Oberbayern	Niederbayern	Oberpfalz	Oberfranken	Mittelfranken	Unterfranken	Schwaben	
<b>DK I und II</b>	Ausbau des Restvolumens erforderlich	Ausbau des Restvolumens erforderlich	Ausbau des Restvolumens erforderlich	Ausbau des Restvolumens erforderlich	ausreichendes Deponievolumen	ausreichendes Deponievolumen	Ausbau des Restvolumens erforderlich	Ausbau des Restvolumens erforderlich	
<b>DK II</b>	Ausbau des Restvolumens erforderlich	ausreichendes Deponievolumen	Ausbau des Restvolumens erforderlich	Deponiebedarf	ausreichendes Deponievolumen	ausreichendes Deponievolumen	Ausbau des Restvolumens erforderlich	ausreichendes Deponievolumen	
<b>DK I</b>	Ausbau des Restvolumens erforderlich	Rückgriff auf anderweitig genutztes Restvolumen oder Ausbau des Restvolumens erforderlich	ausreichendes Deponievolumen	Ausbau des Restvolumens erforderlich	Deponiebedarf	ausreichendes Deponievolumen	ausreichendes Deponievolumen	Deponiebedarf	
<b>DK 0</b>	Ausbau des Restvolumens erforderlich	Ausbau des Restvolumens erforderlich	Ausbau des Restvolumens erforderlich	ausreichendes Deponievolumen	Deponiebedarf	ausreichendes Deponievolumen	ausreichendes Deponievolumen	Deponiebedarf	

<b>Erläuterungen:</b>
Grün
Orange
Orange halbiert
Weiß
Weiß schraffiert

Das Deponievolumen ist im Prognosezeitraum ausreichend.  
 Ein Ausbau des Restvolumens ist erforderlich.  
 Ein Rückgriff auf anderweitig genutztes Deponievolumen oder der Ausbau des Restvolumens sind erforderlich.  
 Es besteht ein Deponiebedarf.  
 Der mögliche Deponiebedarf kann durch Rückgriff auf DK II-Volumen ausgeglichen werden.



## 6.2 Szenario 2 - Berücksichtigung von verschiedenen Einflussfaktoren

### 6.2.1 Allgemeine Einflussfaktoren

Im Szenario 2 werden verschiedene Einflussfaktoren auf die Ablagerungsmenge betrachtet, die sich auf die Entwicklung der Mengen von Abfällen zur Deponierung und die entsprechenden Restvolumina von Deponien auswirken können. Von den nachstehend betrachteten Faktoren wird angenommen, dass sie den Deponiebedarf im Prognosezeitraum beeinflussen könnten. Sie wurden deshalb sowohl daraufhin untersucht, ob ihr Einfluss tatsächlich mit einer Veränderung des Bedarfs an Deponievolumen verbunden sein wird, und – sofern sich ein relevanter Einfluss zeigt – wie diese Anpassung zu quantifizieren ist.

Die erforderlichen Daten für diese Einflussfaktoren wurden aus einschlägigen Quellen (Statistische Landes- bzw. Bundesämter, Industrieverbände, Altlastenkataster etc.) recherchiert. Für die demografische Entwicklung werden offizielle Bevölkerungsprognosen der nächsten 10 bis 20 Jahre des Bayerischen Landesamtes für Statistik und Datenverarbeitung bzw. des statistischen Bundesamtes zugrunde gelegt.

#### 6.2.1.1 Demografische Entwicklung

Die aktuelle Bevölkerungsvorausberechnung<sup>3</sup> des Bayerischen Landesamtes für Statistik und Datenverarbeitung geht bis etwa 2023 weiterhin von einer leichten Zunahme der Bevölkerung aus. Erst danach wird mit einem Rückgang der Einwohnerzahl gerechnet. Bis zum Ende des Prognosezeitraumes 2025 wird die Bevölkerung Bayerns bei gut 12,9 Mio. Einwohnern liegen. Das sind 2,4 % (rund 300.000) Personen mehr als 2013.

Tabelle 14: Erwartete Bevölkerungsentwicklung im Prognosezeitraum (Quelle: Bayerisches Landesamt für Statistik und Datenverarbeitung)

Regierungsbezirk	Einwohner in Bayern 31.12.2013	Bevölkerungsvorausberechnung lt. LfStatD Einwohner in Tsd.			Veränderung Einwohnerzahl 2013 / 2025
		2015	2020	2025	
<b>Bayern</b>	<b>12.636.006</b>	<b>12.739,9</b>	<b>12.922,7</b>	<b>12.936,3</b>	<b>2,4%</b>
Oberbayern	4.490.011	4.574,9	4.744,9	4.816,7	7,3%
Niederbayern	1.192.185	1.196,5	1.204,9	1.202,8	0,9%
Oberpfalz	1.079.347	1.080,5	1.080,1	1.071,9	-0,7%
Oberfranken	1.054.864	1.049,1	1.029,1	1.005,7	-4,7%
Mittelfranken	1.710.482	1.726,5	1.748,3	1.745,5	2,0%
Unterfranken	1.296.940	1.294,8	1.282,0	1.261,6	-2,7%
Schwaben	1.812.177	1.817,6	1.833,4	1.832,1	1,1%

Für die verschiedenen Regierungsbezirke erwarten die Statistiker unterschiedliche demografische Entwicklungen. So wird für den Regierungsbezirk Oberbayern bis 2025 mit einem Zuwachs um 7,3 % gerechnet, während für den Regierungsbezirk Oberfranken im selben Zeitraum ein Rückgang um 4,7 % erwartet wird.

<sup>3</sup> Bayerisches Landesamt für Statistik und Datenverarbeitung: Regionalisierte Bevölkerungsvorausberechnung für Bayern bis 2032 Juni 2014



Um festzustellen, ob die demografische Entwicklung einen Einfluss auf den Bedarf an Deponievolumina hat, wurde zunächst untersucht, ob ein solcher Zusammenhang in der Vergangenheit bestand. Beispielhaft sind in nachstehender Tabelle 15 die Jahre 2011 und 2013 der einzelnen Deponieklassen dargestellt.

Tabelle 15: Einwohnerspezifische Ablagerungsmengen DK 0, DK I und DK II 2011 und 2013 im Vergleich zur Veränderung der Einwohnerzahl

Regierungsbezirk	DK 0			DK I			DK II			Veränderg. Einwohner 2011 zu 2013
	2011 kg/EW	2013 kg/EW	Veränderg.	2011 kg/EW	2013 kg/EW	Veränderg.	2011 kg/EW	2013 kg/EW	Veränderg.	
<b>Bayern</b>	<b>273,6</b>	<b>335,5</b>	<b>23%</b>	<b>40,8</b>	<b>36,8</b>	<b>-10%</b>	<b>52,8</b>	<b>44,7</b>	<b>-15%</b>	<b>1,2%</b>
Oberbayern	58,2	103,4	78%	33,4	38,9	17%	27,8	17,1	-38%	2,4%
Niederbayern	142,6	247,4	74%	2,3	4,6	95%	172,9	71,1	-59%	0,9%
Oberpfalz	280,2	269,9	-4%	169,0	110,9	-34%	3,3	3,7	11%	0,4%
Oberfranken	320,4	381,3	19%	53,9	20,2	-62%	30,4	53,3	75%	-0,6%
Mittelfranken	981,3	1.190,2	21%	2,8	7,4	165%	19,3	13,9	-28%	1,1%
Unterfranken	172,0	238,6	39%	2,0	0,2	-88%	184,2	227,3	23%	-0,3%
Schwaben	252,2	239,5	-5%	64,5	72,6	13%	12,6	12,3	-2%	1,0%

Während im Zeitraum von 2011 bis 2013 die Einwohnerzahl in Bayern eine Steigerung von 1,2 % zeigte, stieg die Ablagerungsmenge auf Deponien der Klasse 0 im gleichen Zeitraum um 23 %. Bei den Deponiestandorten der Klassen I und II war in diesem Zeitraum einwohnerbezogen dagegen ein Rückgang von 10 bzw. 15 % zu beobachten. Ein Zusammenhang zwischen Bedarf an Deponievolumen und demografische Entwicklung lässt sich daraus nicht ableiten. Durch das leichte Bevölkerungswachstum im Prognosezeitraum bis 2025 wird deshalb kein relevanter Einfluss auf den Bedarf an Deponievolumen angenommen.

### 6.2.1.2 Verwertung mineralischer Abfälle in anderen Bundesländern

Mineralische Abfälle, die in Bayern zur Entsorgung anfallen, werden im Rahmen verschiedener Verwertungsmaßnahmen auch in andere Bundesländer verbracht. Niedrigere Entsorgungspreise sind wesentliche Gründe für die Verbringung in andere Bundesländer. Durch die geringeren Entsorgungspreise können die höheren Transportaufwendungen aufgewogen werden. Dies betrifft sowohl Abfälle der Deponiekategorie I als auch der Deponiekategorie II.

Die Gebühren der entsorgungspflichtigen Körperschaften in Bayern, die für die Annahme mineralischer Abfälle zur Entsorgung auf Deponien der Klassen I und II erhoben werden, fallen recht unterschiedlich aus. Die Auswertung der in 2014 gültigen Gebührensatzungen ergibt für Abfälle der Deponieklassen I und II (ohne Asbest und KMF) eine durchschnittliche Gebühr zwischen 120 und 130 €/Mg. Für die Annahme von Asbest liegt die mittlere Gebühr ebenfalls in diesem Bereich, während sie für KMF bei 227 €/Mg liegt. Der Schwankungsbereich der einzelnen Gebührensätze liegt für Abfälle der Deponieklassen I bzw. II im Bereich von mindestens 40 bis höchstens 290 €/Mg, für Asbest im Bereich von mindes-



tens 80 bis höchstens 190 €/Mg und bei KMF im Bereich von mindestens 110 bis höchstens 450 €/Mg. Die angegebenen Gebührensätze für mineralische Abfälle beziehen sich jeweils auf die überlassungspflichtigen Abfälle zur Beseitigung. Für Abfälle zur Verwertung liegen die Annahmepreise je nach Bedarf, z. B. als Abdeckmaterial für den Einbau asbesthaltiger Abfälle oder bei laufenden Baumaßnahmen, zum Teil unter den Satzungsgebühren.

Bei den im Rahmen der Datenerhebung geführten Interviews mit Betreibern von Bodenbehandlungsanlagen, die selbst relevante Mengen mineralischer Abfälle behandeln, wurde unter anderem abgefragt, welche Mengen in andere Bundesländer zur Entsorgung verbracht wurden. Aus den Einschätzungen der Betreiber lässt sich ableiten, dass etwa die 1,5- bis 2-fache Menge der DK I- und DK II-Abfälle, die derzeit in Bayern entsorgt werden, zur Entsorgung in andere Bundesländer transportiert werden.

Unter Berücksichtigung der Tatsache, dass in Bayern wesentliche Anteile (72 % - vgl. 5.2.2) der auf Deponien der Klasse II entsorgten Mengen die Zuordnungskriterien der Deponieklasse I einhalten, ergeben sich folgende Abschätzungen:

- DK I-Abfälle: rund 1,57 Mio. Mg bzw. 870.000 m<sup>3</sup> pro Jahr
- DK II-Abfälle: rund 300.000 Mg. bzw. 165.000 m<sup>3</sup> pro Jahr

Als Verwertungspreise außerhalb Bayerns wurden im Rahmen der Interviews mit Betreibern von Behandlungsanlagen rund 15 bis 20 €/Mg für Abfälle der Deponieklasse I bzw. 25 bis 35 €/Mg für Abfälle der Deponieklasse II genannt. Der Aufwand für den Transport der Abfälle ist in den genannten Preisen noch unberücksichtigt. Im Vergleich zu den mittleren Ablagerungsgebühren der öffentlich-rechtlichen Entsorger in Bayern sind hier merkliche Preisdifferenzen zu verzeichnen, was dazu führt, dass derzeit nicht unerhebliche Mengen außerhalb Bayerns entsorgt werden.

Die Abfallmengen, die derzeit zur Verwertung in andere Bundesländer verbracht werden, könnten durchaus relevant für den Deponiebedarf in Bayern sein. Es ist jedoch anzunehmen, dass auch nach Abschluss aktueller Verfüllmaßnahmen neue Maßnahmen, insbesondere im Bereich der großen Tagebauregionen in Deutschland, entstehen. Diese ermöglichen voraussichtlich weiterhin eine Entsorgung in anderen Bundesländern. Es ist wegen der zu erwartenden großen Verfüllvolumina auch nicht anzunehmen, dass sich das Preisniveau deutlich verändert, soweit der rechtliche Rahmen für diese Maßnahmen im Prognosezeitraum unverändert bleibt. Die Betrachtung dazu erfolgt in Szenario 3.

Jedoch könnte sich das allgemeine Preisniveau für die Entsorgung in anderen Bundesländern, auch bei großen Verfüllmaßnahmen, in Zukunft in Folge strengerer Anforderungen und Auflagen an Abgrabungen und Verfüllungen erhöhen. Durch ansteigende Entsorgungspreise würden dann weite Transportwege wirtschaftlich uninteressanter.



Die verschiedenen verfügbaren Veröffentlichungen, wie die Abfallbilanzen der Bundesländer, geben unzureichend Aufschluss über die Verbringung nicht gefährlicher Abfälle aus Bayern.

### 6.2.1.3 Altlasten

Wie in Abbildung 43 zu sehen ist, erreichte Bayern im Jahr 2011 mit nahezu 18.000 ein Maximum der im Kataster erfassten Altlasten und Altlastenverdachtsflächen. Seither ist ein leicht rückläufiger Trend bei diesen Flächen zu beobachten. Für 2014 wurden noch insgesamt 16.670 Flächen ausgewiesen. Die Anzahl von Alttablagerungen und -standorten, deren Sanierung abgeschlossen oder der Altlastenverdacht ausgeräumt wurde, bewegt sich um die 500 Standorte pro Jahr.

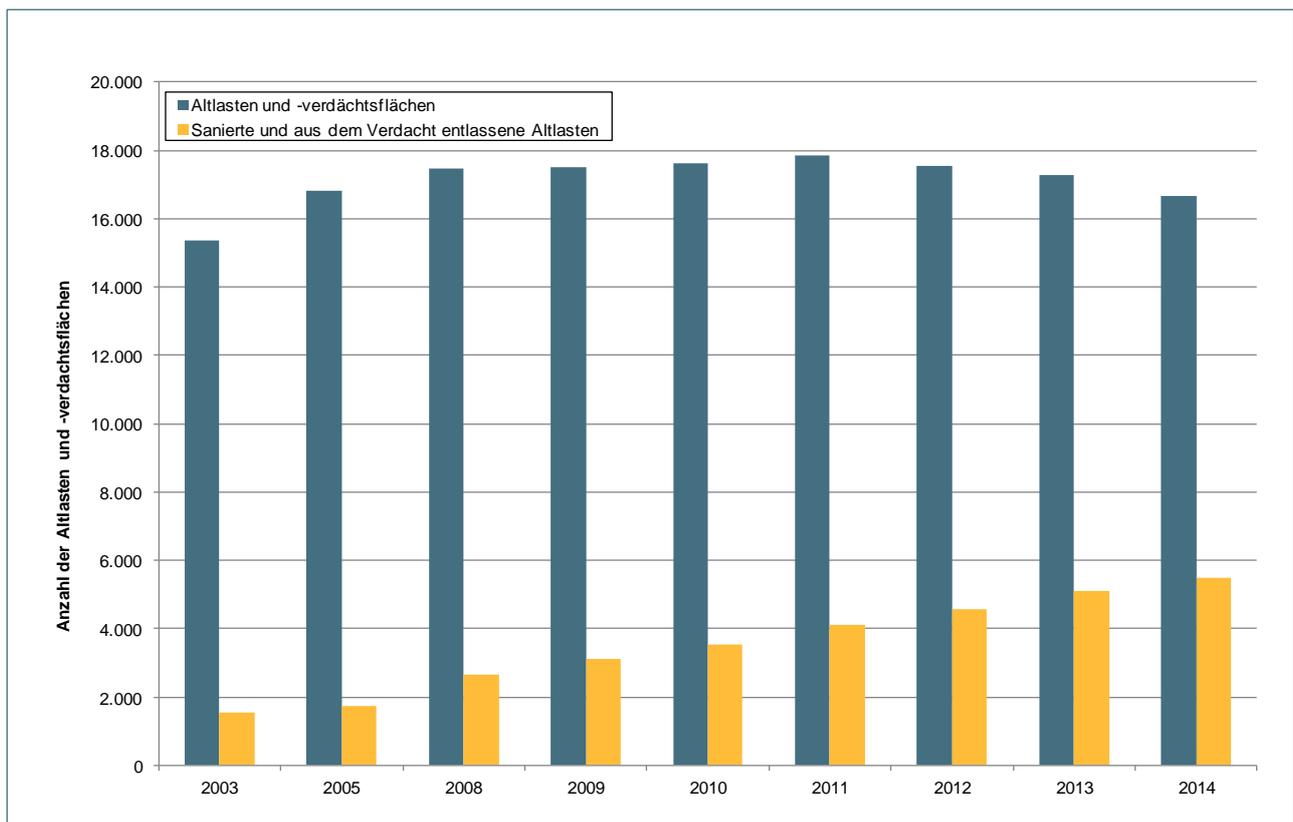


Abbildung 43: Anzahl der Altlasten und -verdachtsflächen in Bayern von 2003 bis 2014

Unter der Voraussetzung, dass die Altlastenbearbeitung auf der bisherigen Basis verläuft, ist im Prognosezeitraum kein nennenswerter Anstieg des Volumens an schadstoffbelasteten Abfällen zu erwarten, die im Vergleich zu den bisher deponierten Mengen aus dieser Branche zusätzlich auf Deponien verbracht werden müssen.



#### 6.2.1.4 Hochbau

Wie bei Ziff. 6.2.1.1 dargestellt, ist durch den geringen Bevölkerungszuwachs bzw. die Veränderungen in den einzelnen Regierungsbezirken kein entscheidender Einfluss auf die Ablagerungsmengen zu erwarten. In Folge des demografischen Wandels mit einem stetig steigenden Durchschnittsalter der Bevölkerung und dem Trend zu kleineren Haushalten<sup>4</sup> müssen in Zukunft vermehrt Wohnräume geschaffen werden. In Bayern wird eine Steigerung der Anzahl der Privathaushalte von 2009 bis 2030 um 7 % prognostiziert. In diesem Zusammenhang wird auch die Sanierung von bestehenden Gebäuden an Bedeutung gewinnen, um z. B. barrierefreies Wohnen für die steigende Zahl älterer Menschen zu ermöglichen.

Die Entwicklung der Baugenehmigungen (siehe Abbildung 44) zeigt, dass die Anzahl der Genehmigungen für Nichtwohngebäude seit 2000 nahezu konstant blieb. Die Anzahl der Genehmigungen für Wohngebäude dagegen erreichte 2003 mit über 35.000 Neubauten einen Höhepunkt. Nach einem Rückgang der Genehmigungen, steigt die Zahl seit 2008 erneut an. Wegen der allgemein erwarteten wirtschaftlichen Entwicklung in Deutschland und insbesondere in Bayern, ist in den kommenden Jahren weiterhin mit reger Bautätigkeit zu rechnen, was weiterhin eher steigende Mengen mineralischer Bauabfälle nach sich ziehen wird.

Im Bereich der energetischen Gebäudesanierungen hat der Verband Bayerische Wirtschaft e. V. 2012 eine Studie veröffentlicht<sup>5</sup>. Diese kommt zu dem Ergebnis, dass Anreize zur Steigerung der Sanierungsaktivitäten insbesondere im Bestand von Wohngebäuden der 1960er und 1970er höhere Energieeinsparpotenziale erschließen können, als eine weitere Anhebung der energetischen Anforderungen an die Gebäudehülle (geringere Maximalwerte des Wärmedurchgangskoeffizienten).

Insbesondere, falls zusätzliche spezielle Anreize zur Umsetzung des Ziels der energetischen Gebäudesanierung geschaffen werden, ist davon auszugehen, dass besonders die zu beseitigenden asbest- und KMF-haltigen Baustoffe im Prognosezeitraum nicht abnehmen werden. Da diese Abfälle auch bisher zur Deponierung anfallen, ist auch hieraus kein wesentlicher zusätzlicher Einfluss auf den Deponiebedarf zu erwarten.

Für mineralische Abfälle aus dem Hochbau, die insbesondere bei Sanierungs- und Renovierungsmaßnahmen anfallen, stehen verschiedene Aufbereitungs- und Verwertungswege zur Verfügung. Relevante Einflüsse auf den zu erwartenden Bedarf an Deponievolumen im Prognosezeitraum sind aus dem Hochbau nicht zu erwarten.

---

<sup>4</sup> Statistische Ämter des Bundes und Länder: Demografischer Wandel in Deutschland - Bevölkerungs- und Haushaltsentwicklung im Bund und in den Ländern. Heft 1/ Ausgabe 2011

<sup>5</sup> Vereinigung der Bayerischen Wirtschaft e. V.: Studie - Energetische Gebäudesanierungen in Bayern. Juli 2012

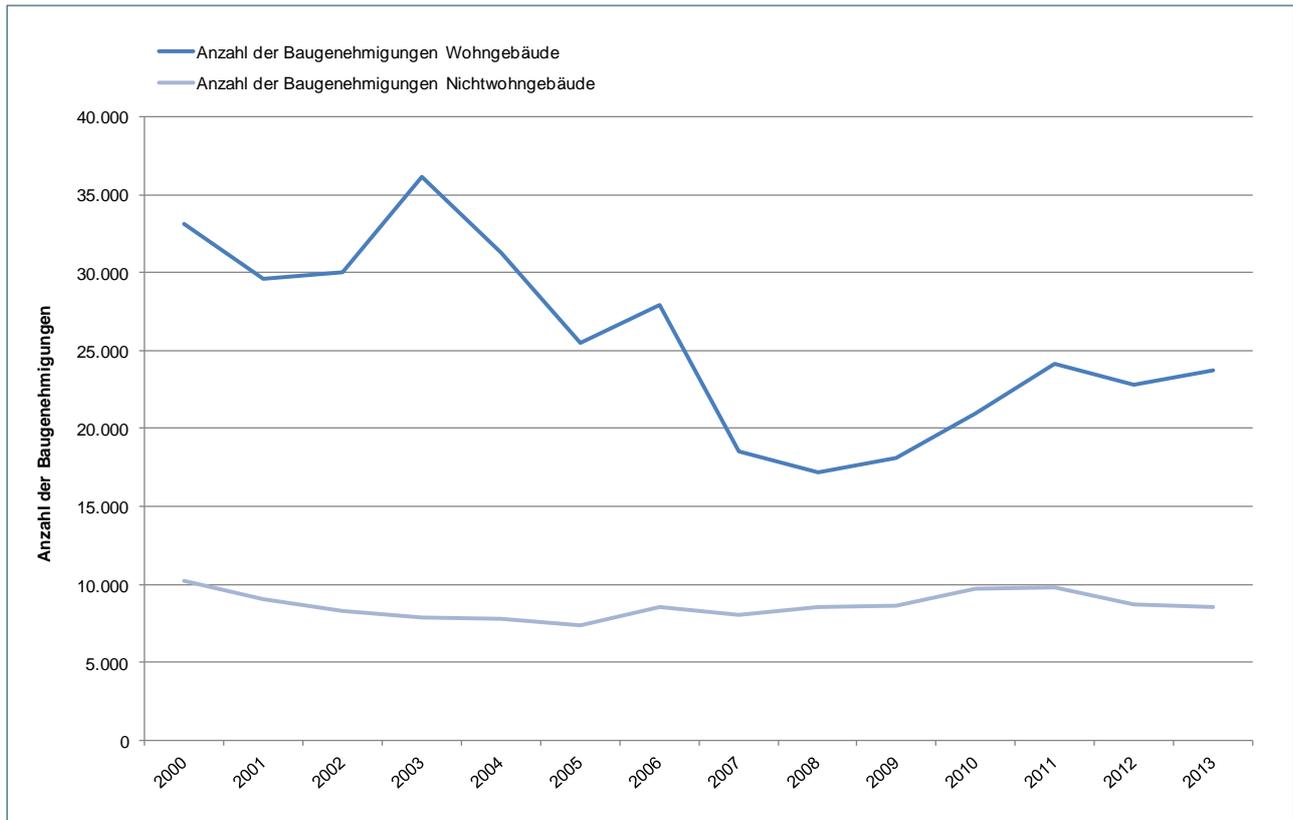


Abbildung 44: Entwicklung der Baugenehmigungen in Bayern im Zeitraum von 2000 bis 2013

Eine ähnliche Aussage bezüglich des Einflusses auf den künftigen Deponiebedarf ist für gipshaltige Abfälle aus Abbruch, Sanierung und Renovierung zu treffen. Derzeit werden gipshaltige Abfälle in großen Teilen im Ausland verwertet. Da für diese Abfälle keine Notifizierung erforderlich ist, liegen detaillierte Mengendaten hierzu nicht vor. In den letzten Jahren sind auch Aufbereitungskapazitäten in Deutschland entstanden. Sollten die Entsorgungswege im Ausland im Prognosezeitraum wegfallen, stehen somit in Deutschland Verwertungswege zur Verfügung. Mit einem wesentlichen Einfluss auf den Deponiebedarf in Bayern ist deshalb nicht zu rechnen.

### 6.2.1.5 Straßenbau

Das Straßennetz in Bayern besteht aus 2.500 km Bundesautobahnen, 6.300 km Bundesstraßen, 13.600 km Staatsstraßen und rund 3.100 km Kreisstraßen<sup>6</sup>. Nach einem Bericht von 2011 des bayerischen Staatsministeriums des Innern für Bau und Verkehr<sup>7</sup> wird der Anteil des Streckennetzes, für den bauliche Maßnahmen überfällig sind, immer größer (rund 13 % der Strecken sind sanierungsbedürftig).

<sup>6</sup> Bayerisches Staatsministerium des Innern, für Bau und Verkehr: Straßennetz in Bayern, URL: <http://www.stmi.bayern.de/vum/strasse/> (Stand: 05.02.2015)

<sup>7</sup> Bayerisches Staatsministerium des Innern, für Bau und Verkehr: Erhaltungsmanagement an Straßen in Bayern. Sonderheft August 2011, zweite aktualisierte Auflage.



Im letzten Monitoring-Bericht für Mineralische Bauabfälle von 2012 der Kreislaufwirtschaft Bau und Bundesverband Baustoffe<sup>8</sup> wird Straßenaufbruch mit einer Recyclingquote von 98,7 % angegeben. Auch die Autobahndirektion Südbayern bestätigt hohe Verwertungsquoten für Straßenaufbruch.

In Bayern wird ein Ausstieg aus der Verwertung von teerhaltigem Straßenaufbruch als Recyclingbaustoff im Straßenbau angestrebt. Es ist deshalb anzunehmen, dass davon betroffener Straßenaufbruch vermehrt auch auf Deponien der Klassen I und/oder II entsorgt werden wird. Nach Aussage der Obersten Baubehörde werden rund 50 % des ausgebauten Straßenaufbruchs, welcher in einer Größenordnung von rund 120.000 Mg pro Jahr bei Baumaßnahmen der Autobahndirektionen anfällt, derzeit bereits auf Deponien entsorgt.

In den letzten Jahren wurden auf den Deponien der Klassen I und II durchschnittlich etwa 126.000 Mg Straßenaufbruch (AVV 17 03 ff – Bitumengemische, Kohlenteer und teerhaltige Produkte) jährlich entsorgt, wovon rund 119.000 Mg im Deponiebau verwertet wurden. Ein Ausstieg aus der Verwertung von teerhaltigem Straßenaufbruch im Straßenbau wird zu einem Anstieg der Entsorgungsmenge auf den Deponien der Klassen I und ggf. II führen. Auf Grund der vorliegenden Daten ist eine konkrete Mengenabschätzung nicht möglich. Die zu erwartende Menge liegt voraussichtlich im Bereich von wenigen 10.000 Mg pro Jahr und hat somit kaum Einfluss auf den Deponiebedarf der kommenden Jahre.

#### 6.2.1.6 Recycling-Baustoffe

Die Untersuchung des Umweltbundesamtes zur Steigerung von Akzeptanz und Einsatz mineralischer Sekundärrohstoffe<sup>9</sup> zeigt auf, dass der Einsatz aufbereiteter mineralischer Abfälle aktuell nahezu ausschließlich im Straßen- und Wege- oder Landschaftsbau erfolgt. Die Untersuchung stellt ferner fest, dass es zur Ausweitung des Einsatzes von Recycling-Baustoffen zunächst noch der weiteren Marktschaffung bedarf. Um hochwertige Absatzwege erschließen zu können, müssen Qualität und Akzeptanz der RC-Baustoffe erhöht werden.

Da zusätzlich in weiten Teilen Bayerns wegen der natürlich vorkommenden primären Rohstoffe kein erhöhter Bedarf an RC-Baustoffen vorliegt, wird sich an der Marktfähigkeit der RC-Baustoffe kurz- und mittelfristig wenig ändern. Eine Entlastung des Deponiebedarfs ist von dieser Seite also kaum zu erwarten. Eher ist mit größeren Reststoffmengen aus der Aufbereitung zu rechnen, welche nicht als Ersatzbaustoff einsetzbar wären.

---

<sup>8</sup> Kreislaufwirtschaft Bau c/o Bundesverband Baustoffe - Steine und Erden e. V.: Mineralische Bauabfälle Monitoring 2012 - Bericht zum Aufkommen und zum Verbleib mineralischer Bauabfälle im Jahr 2012. Berlin, 2015

<sup>9</sup> Umweltbundesamt: Steigerung von Akzeptanz und Einsatz mineralischer Sekundärrohstoffe unter Berücksichtigung schutzgutbezogener und anwendungsbezogener Anforderungen, des potenziellen, volkswirtschaftlichen Nutzens sowie branchenbezogener, ökonomischer Anreizinstrumente. Studie, Dessau-Roßlau, Juli 2012



### 6.2.1.7 Fortschreibung des Leitfadens und Änderungen bei der Verfüllung von GBT

Da bundeseinheitliche Regelungen, z. B. durch die Mantelverordnung, weiterhin auf sich warten lassen, ist beabsichtigt, den Vollzug durch eine Fortschreibung des Leitfadens zu erleichtern.

In diesem Zusammenhang ist vorgesehen, den Gültigkeitsrahmen des Leitfadens für mineralische Abfälle durch die explizite Nennung von Richtwerten für den zulässigen Organikgehalt zu definieren. Als Konsequenz ist nicht auszuschließen, dass zukünftig Böden mit erhöhtem Organikgehalt, die nicht anderweitig verwertbar sind, zum Teil auch auf Deponien der Klassen I und II entsorgt werden, wenn die in der DepV unter Anhang 3, Tabelle 2, Fußnoten 3, 4 und 5 aufgeführten Voraussetzungen erfüllt sind.

Da es sich nur um die Klarstellung einer bereits geltenden Regelung handelt und auch keine Daten dazu vorliegen, wie viele der aktuell verfüllten 27 Mio. Mg mineralischer Abfälle tatsächlich zu hohe Organikgehalte aufweisen, wird davon ausgegangen, dass nur geringe Mengen dieser mineralischen Abfälle dann auf Deponien der Klassen I und II zusätzlich abzulagern wären. Konkrete Angaben zu diesen Mengen sind aber ebenso wenig möglich wie Aussagen zu möglichen Auswirkungen einer insgesamt sorgsameren Vorgehensweise bei der Verfüllung von GBT, wie z. B. durch verstärkte Absicherung der Einstufung durch Analysen.

### 6.2.2 Auswirkungen auf den Bedarf an Deponievolumen

Die in diesem Szenario 2 dargestellten Faktoren, von denen ein Einfluss auf den Bedarf an Deponievolumen im Prognosezeitraum vermutet wird, können nicht im umfassenden Maße quantifiziert werden. Nachfolgende Tabelle 16 stellt die verschiedenen Einflussfaktoren und deren zu erwartende Auswirkungen zusammen.

Insgesamt ist zu erkennen, dass die betrachteten Faktoren lediglich auf den Bedarf an Volumen der Deponieklasse I und der Deponieklasse II Einfluss entwickeln können. Dieser dürfte – beispielsweise abhängig von den Entsorgungspreisen großer Verfüllmaßnahmen in anderen Bundesländern – in den ersten Jahren des Prognosezeitraumes sicherlich gering ausfallen, in der Relevanz aber über die Zeit zunehmen.



Tabelle 16: Bewertung zu Einflussfaktoren (mit Ausnahme rechtlicher Änderungen) auf den künftigen Bedarf an Deponievolumen

Einflussfaktor	Deponieklasse 0			Deponieklasse I			Deponieklasse II		
	Mengen- zuwachs	Eintritts- wahr- scheinl.	Aus- wirkung	Mengen- zuwachs	Eintritts- wahr- scheinl.	Aus- wirkung	Mengen- zuwachs	Eintritts- wahr- scheinl.	Aus- wirkung
<b>Demografische Entwicklung</b>	keine Veränderung zum Ist-Zustand		<b>keine</b>	keine Veränderung zum Ist-Zustand		<b>keine</b>	keine Veränderung zum Ist-Zustand		<b>keine</b>
<b>Verwertung in anderen Bundesländern</b>	keine Veränderung zum Ist-Zustand		<b>keine</b>	hoch	gering Tendenz steigend	<b>gering Tendenz steigend</b>	hoch	gering Tendenz steigend	<b>gering Tendenz steigend</b>
<b>Altlasten</b>	keine Veränderung zum Ist-Zustand		<b>keine</b>	keine Veränderung zum Ist-Zustand		<b>keine</b>	keine Veränderung zum Ist-Zustand		<b>keine</b>
<b>Hochbau</b>	keine Veränderung zum Ist-Zustand		<b>keine</b>	keine Veränderung zum Ist-Zustand		<b>keine</b>	keine Veränderung zum Ist-Zustand		<b>keine</b>
<b>Straßenbau</b>	keine Veränderung zum Ist-Zustand		<b>keine</b>	keine Veränderung zum Ist-Zustand		<b>keine</b>	keine Veränderung zum Ist-Zustand		<b>keine</b>
<b>Recycling-Baustoffe</b>	keine Veränderung zum Ist-Zustand		<b>keine</b>	keine Veränderung zum Ist-Zustand		<b>keine</b>	keine Veränderung zum Ist-Zustand		<b>keine</b>
<b>Fortschreibung Leitfaden GBT</b>	keine Veränderung zum Ist-Zustand		<b>keine</b>	gering	mittel	<b>gering Tendenz steigend</b>	gering	mittel	<b>gering Tendenz steigend</b>

### 6.3 Szenario 3 - Änderungen des Rechtsrahmens

In Szenario 3 werden die Auswirkungen auf den Deponiebedarf in Bayern infolge möglicher rechtlicher Änderungen dargestellt. Im Vordergrund stehen dabei die laufenden Anstrengungen des Bundes, die Verwertung von mineralischen Abfällen neu zu regeln. Dies soll durch die Mantelverordnung erfolgen.

Am 23.07.2015 wurde vom Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz, Bau und Reaktorsicherheit (BMUB) der 3. Arbeitsentwurf der MantelV<sup>10</sup> vorgestellt. Dieser ist Grundlage für das Ende Juli 2015 begonnene Planspiel zur Abschätzung der Auswirkungen auf die Verwertung mineralischer Abfälle. Im Anschluss daran soll das Rechtsetzungsverfahren eingeleitet werden. Mit einer Verabschiedung der Mantelverordnung ist frühestens 2017/2018 zu rechnen.

Die hier zugrunde gelegten Randbedingungen beziehen sich auf den 2. Arbeitsentwurf 2012. Für die Entsorgung von mineralischen Abfällen sind folgende wesentliche Einflüsse zu erwarten:

- Zukünftig darf nur noch Boden (AVV 17 05 ff) in Gruben, Brüchen und Tagebauen verfüllt werden. Die Belastung der hierfür vorgesehenen Böden darf die Z 0- bzw. Z 0\*-Werte (= doppelter Vorsorge- / Z 0-Wert) nicht überschreiten.

<sup>10</sup> Nach kursorischer Prüfung des 3. Arbeitsentwurfes sind im Vergleich zum 2. Arbeitsentwurf keine wesentlichen Auswirkungen auf die vorliegende Bedarfsprognose erkennbar.



- Es gelten erhöhte Anforderungen für das Herstellen und den Einbau von mineralischen Ersatzbaustoffen (MEB) in technische Bauwerke (Straßen, Lärmschutzwälle etc.).
- Wegen der festgelegten Materialwerte in Anlage 1, Tabelle 1 der Ersatzbaustoffverordnung und der darin teilweise enthaltenen Verschärfungen gegenüber der aktuell geltenden Werten (z. B. Sulfat im Eluat für RC-1 und RC-2), werden bestimmte Bauabfälle für die Herstellung von MEB nicht mehr geeignet sein.

Nachfolgend werden mögliche Einflüsse auf den Bedarf an Deponien der Klassen 0, I und II für den Prognosezeitraum bis 2025 betrachtet. Es wird angenommen, dass Auswirkungen voraussichtlich ab dem Jahr 2018 eintreten. Aufgrund von Übergangsregelungen und praktischen Umsetzungserfordernissen werden sich die möglichen Einflüsse erst schrittweise voll auswirken.

In Bayern werden jährlich insgesamt etwa 27 Mio. Mg mineralische Abfälle in Verfüllmaßnahmen eingesetzt (LfStad Bayern, 2012).

Diese teilen sich wie folgt auf:

- 24,7 Mio. Mg Boden
- 0,030 Mio. Mg Gleisschotter
- 2,3 Mio. Mg Bauschutt und
- 0,013 Mio. Mg Straßenaufbruch

Zudem werden jährlich etwa 5,5 Mio. Mg Bauschutt in Bauschuttrecyclinganlagen zu MEB aufbereitet.

Bei Gleisschotter und Straßenaufbruch ist wegen der vergleichsweise geringen Massen kurz- bis mittelfristig nicht mit über das Szenario 1 hinausgehenden Einflüssen auf den Deponiebedarf zu rechnen. Die vorstehend aufgezeigten Stoffstromverschiebungen, weg von der Verwertung hin zur Ablagerung, lassen auf den zukünftigen Deponiebedarf nach Inkrafttreten der Mantelverordnung folgende Auswirkungen erwarten:

- Jährlich sind zusätzlich bis zu 2,3 Mio. Mg (1,3 Mio. m<sup>3</sup>) Bauschutt ganz oder überwiegend auf Deponien der Klasse 0 zu entsorgen, die bisher in die Verfüllung gingen.
- Böden mit einer Belastung ab Z-1.1 können nicht mehr in Gruben, Brüchen und Tagebauen verfüllt werden. Nach einer überschlägigen Abschätzung auf Grundlage der Zuordnung der Verfüllkategorien in Bayern (siehe Abbildung 3) und der 24,7 Mio. Mg Böden, die derzeit in Verfüllmaßnahmen gehen, werden derzeit etwa 4 Mio. Mg (2,2 Mio. m<sup>3</sup>) Böden mit einer Belastung Z-1.1 und Z-1.2 sowie etwa 0,2 Mio. Mg



(0,1 Mio. m<sup>3</sup>) Böden mit einer Belastung Z-2 verfüllt. Bei Zugrundelegung der Zuordnungswerte der Deponieverordnung ist auf Basis dieser Abschätzung davon auszugehen, dass etwa 0,2 Mio. Mg (0,1 Mio. m<sup>3</sup>) Böden mit einer Belastung  $\geq$  Z-2 auf Deponien der Klasse I und etwa 4 Mio. Mg (2,2 Mio. m<sup>3</sup>) Böden mit einer Belastung Z-1.1 und Z-1.2 auf Deponien der Klasse 0 zu entsorgen sind.

- Bei der Datenerhebung unter Ziffer 2.5 wurden bei etwa 25 % der rückgemeldeten Verfüllmaßnahmen nicht nur die Standortkategorien, sondern auch die Verfüllmengen angegeben. Die Auswertung dieser Daten bestätigt den o.g. Ansatz für Böden mit einer Belastung  $\geq$  Z-2. Bei Böden mit einer Belastung Z-1.1 und Z-1.2 war die Verfüllmenge höher als die Verteilung der Standortkategorie erwarten lässt. Konservativ betrachtet könnte bei linearer Hochrechnung die Verfüllmenge auf bis zu 12,2 Mio. Mg (6,7 Mio. m<sup>3</sup>) ansteigen.
- In Folge der Verschärfung einzelner Materialwerte (z. B. Sulfat) für die Herstellung von MEB ist auf Grundlage der aktuellen Eigenüberwachungswerte des Recyclingverbandes anzunehmen, dass etwa ein Viertel der 5,5 Mio. Mg MEB zukünftig nicht mehr als MEB verwendet werden können und deshalb direkt auf Deponien der Klasse 0 zur Entsorgung kommen. Für das Szenario 3 wird deshalb davon ausgegangen, dass sich die Ablagerungsmengen ab 2018 um weitere 1,4 Mio. Mg (0,7 Mio. m<sup>3</sup>) erhöhen.

Zusammenfassend lassen sich für das Szenario 3 folgende Änderungen gegenüber dem Szenario 1 ableiten:

- Der Bedarf an Ablagerungsvolumen wird sich gegenüber Szenario 1 voraussichtlich ab dem Jahr 2018 erhöhen.
- Die Mantelverordnung wird keinen nennenswerten Einfluss auf den Bedarf an DK II-Ablagerungsvolumen haben.
- Der Bedarf an zusätzlichen Ablagerungsvolumen für Abfälle der Klasse I beträgt ab 2018 jährlich rund 100.000 m<sup>3</sup>.
- Der Bedarf an zusätzlichen Ablagerungsvolumen für Abfälle der Klasse 0 könnte sich ab 2018 jährlich auf rund 4,2 bis 8,7 Mio. m<sup>3</sup> erhöhen. Für die weiteren Betrachtungen wird der Mittelwert von rund 6,5 Mio. m<sup>3</sup> zugrunde gelegt.

Nachfolgend werden die zu erwartenden Auswirkungen auf die Deponiesituation in Bayern und in den Regierungsbezirken dargestellt.



## Deponien der Klasse 0 - Restlaufzeiten

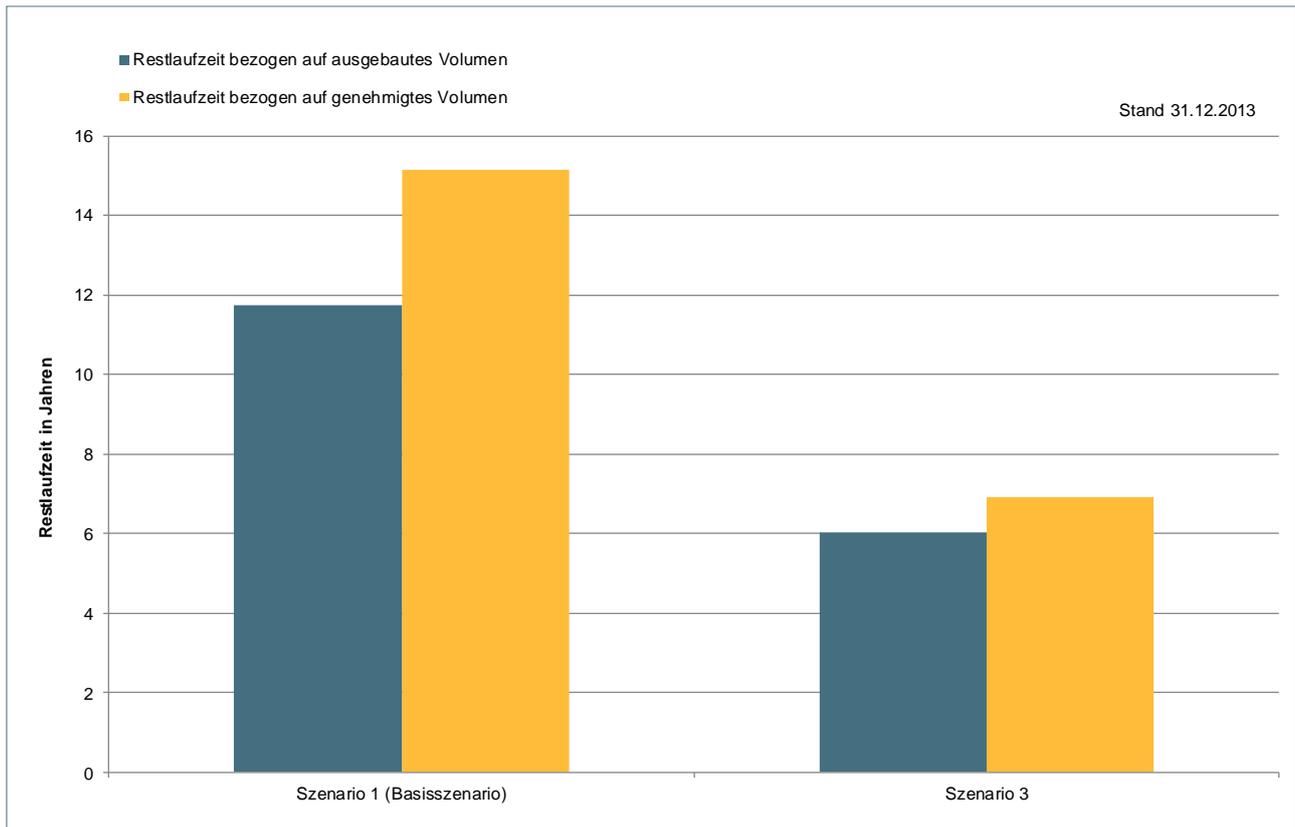


Abbildung 45: Prognostizierte Restlaufzeiten für Deponien der Klasse 0, Gegenüberstellung Szenario 1 und 3

Bei der Ermittlung der Restlaufzeiten wurde davon ausgegangen, dass sich in Szenario 3 die Ablagerungsmengen ab dem Jahr 2018 auf insgesamt 8,8 Mio. m<sup>3</sup> erhöhen. Für die Jahre bis 2018 wurde die im Szenario 1 prognostizierte Ablagerungsmenge von rund 2,3 Mio. m<sup>3</sup>/a angesetzt.

Abbildung 45 zeigt, dass sich für die Deponien der Klasse 0 die prognostizierte Restlaufzeit, bezogen auf das genehmigte Restvolumen, um etwa 8 Jahre verkürzen würde. Die unter Ziffer 2.5 durchgeführte Datenerhebung hat gezeigt, dass von einer gewissen Unschärfe der Daten ausgegangen werden muss. Bei Zugrundelegung einer konservativen Betrachtung anstatt der des Mittelwertes könnte sich die Laufzeit zusätzlich um rund ein weiteres Jahr verkürzen.



Deponien der Klasse I - Restlaufzeiten

In Abbildung 46 ist der Einfluss auf den Bedarf an Deponievolumen der Klasse I dargestellt. Innerhalb des Prognosezeitraumes von 2014 bis 2025 ist mit einer Verkürzung der Restlaufzeiten von etwa 4 Jahren beim ausgebauten Deponievolumen und von etwa 6 Jahren beim genehmigten Restvolumen auszugehen. Damit reicht das DK I-Deponievolumen im Prognosezeitraum dann aus, wenn anderweitig genutztes Deponievolumen zur Ablagerung herangezogen wird.

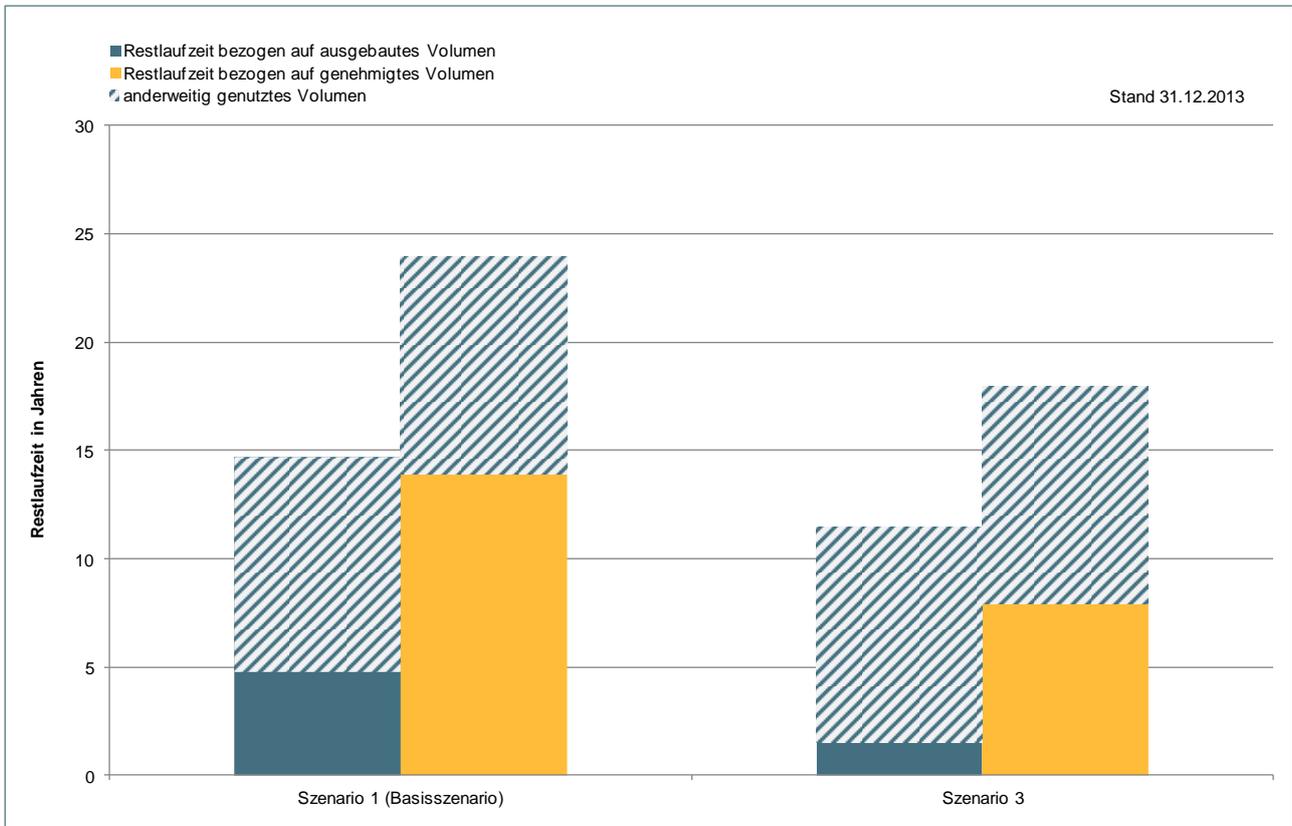


Abbildung 46: Prognostizierte Restlaufzeiten für Deponien der Klasse I, Gegenüberstellung Szenario 1 und 3



Um die Auswirkungen von Szenario 3 auf das vorhandene Restvolumen in den Regierungsbezirken abzuschätzen, wurden die Mengen für Verfüllmaßnahmen (LfStad 2012) den jeweiligen Regierungsbezirken zugeordnet. Über die Auswertung der Verfüllmaßnahmen und deren Zuordnung zur jeweiligen Standortkategorie wurden die ab 2018 zu erwartenden Verfüllmengen in den einzelnen Regierungsbezirken den Belastungskategorien zugeordnet. Dieser Rückschluss von der Verteilung der Standortkategorien auf die Verteilung der Menge ist mit erheblichen Ungenauigkeiten behaftet und hat deshalb nur orientierenden Charakter.

### Deponien der Klasse 0 - Ablagerungsmengen

Die Zunahme der zu erwartenden Entsorgungsmengen ab dem Jahr 2018 unterscheidet sich in den Regierungsbezirken deutlich. Für Bayern insgesamt würde sich nahezu eine Vervierfachung der DK 0-Abfälle ergeben.

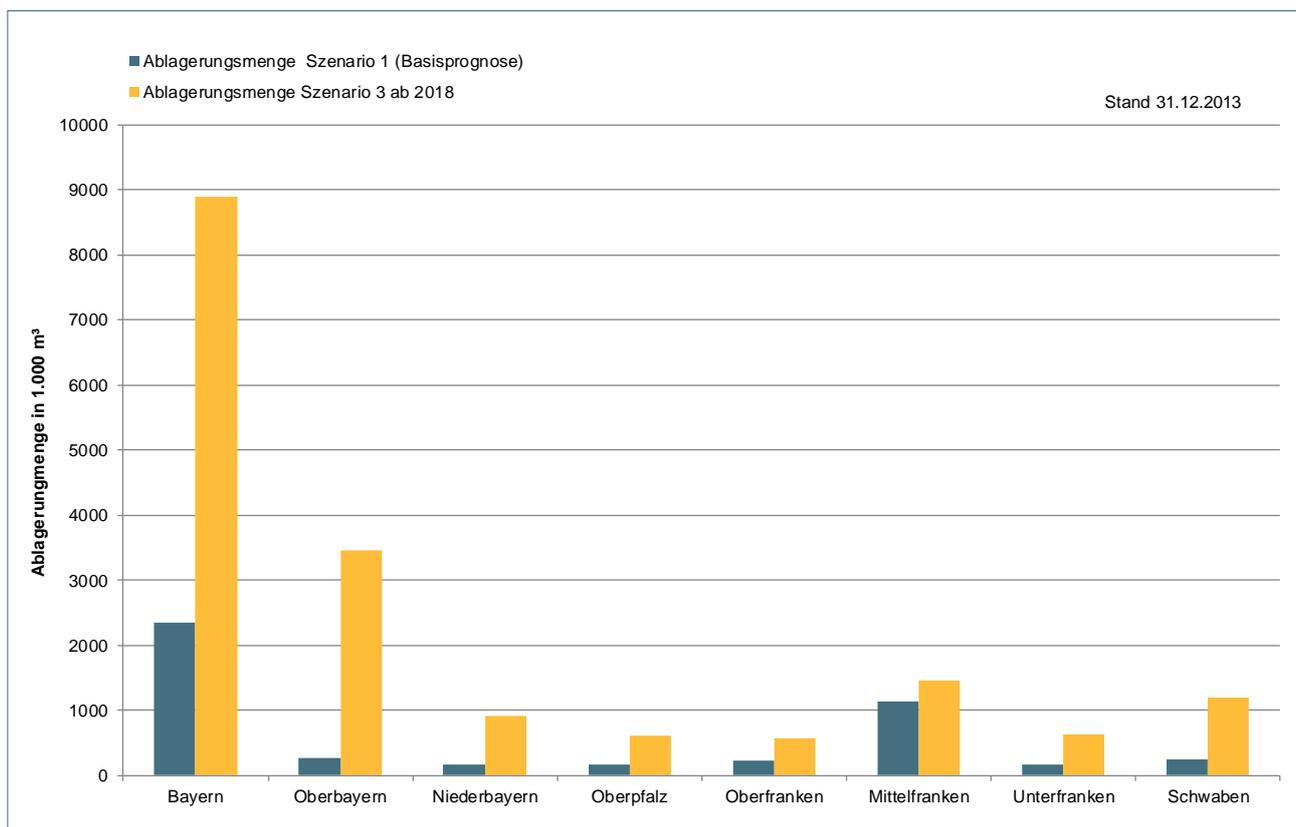


Abbildung 47: Auswirkungen auf die Ablagerungsmengen für DK 0 aus Szenario 3 ab 2018

Wenn diese prognostizierten Veränderungen eintreten, besteht zusätzlich zu dem im Szenario 1 (siehe Tabelle 13) ermittelten Bedarf für Deponievolumen in den Regierungsbezirken Oberfranken und Schwaben auch in den Regierungsbezirken Oberbayern, Niederbayern und Oberpfalz noch vor 2025 ein weiterer Bedarf an Deponievolumen der Klasse 0.



Deponien der Klasse I - Ablagerungsmengen

Die Auswirkungen von Szenario 3 auf die Entsorgungsmengen für DK I-Abfälle sind in Abbildung 48 dargestellt. Für Bayern ist demnach ab 2018 für DK I-Abfälle eine Zunahme von etwa 40 % auf dann rund 350.000 m<sup>3</sup>/Jahr zu erwarten. Auswirkungen wären im Regierungsbezirk Niederbayern anzunehmen, d.h. hier könnte noch vor 2025 ein zusätzlicher Bedarf an Deponievolumen der Klasse I auftreten.

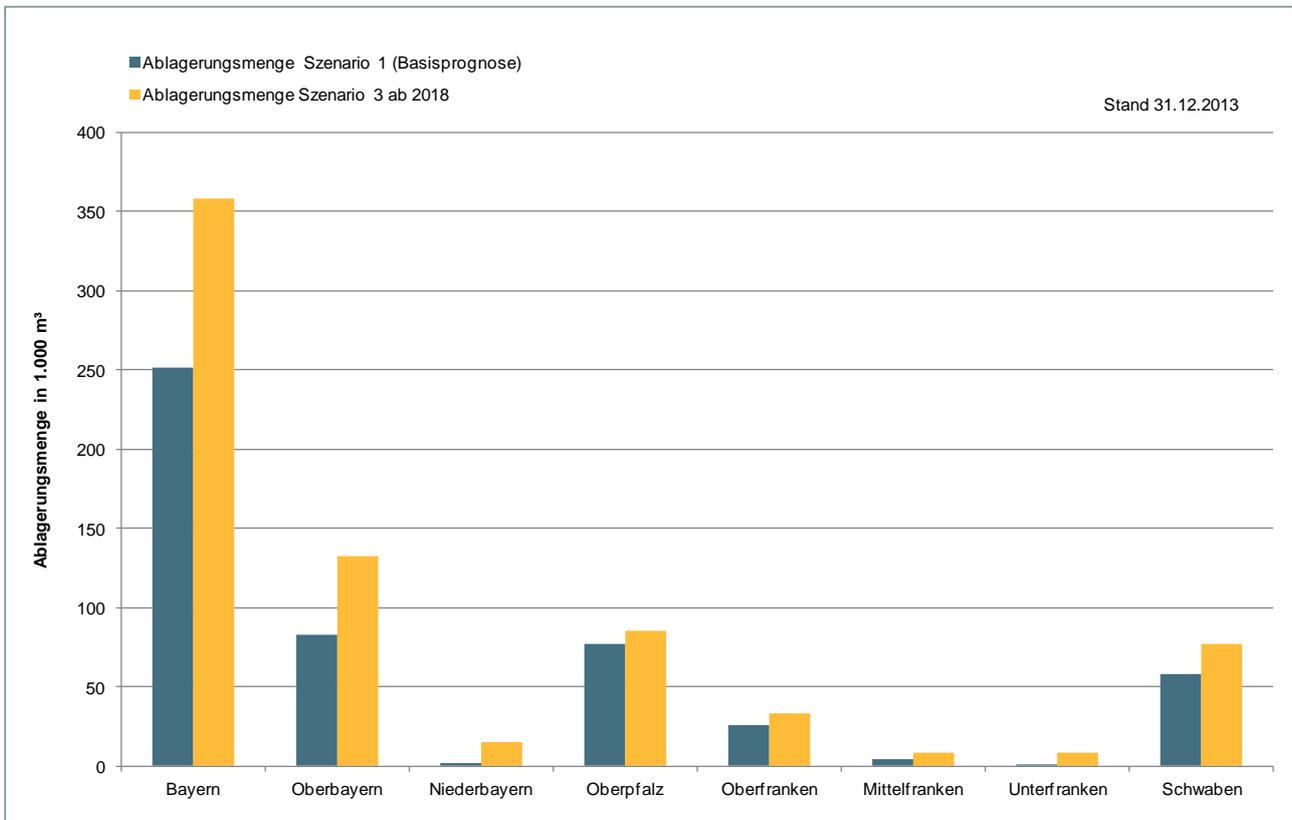


Abbildung 48: Auswirkungen auf die Ablagerungsmengen für DK I aus Szenario 3 ab 2018



Gemeinsame Betrachtung Deponien der Klasse I und II - Ablagerungsmengen

Abbildung 49 zeigt, dass bei gemeinsamer Betrachtung des Restvolumens für DK I- und DK II-Deponien lediglich im Regierungsbezirk Schwaben zusätzlicher Bedarf an Depo-  
nievolumen der Klassen I und/oder II anzunehmen ist.

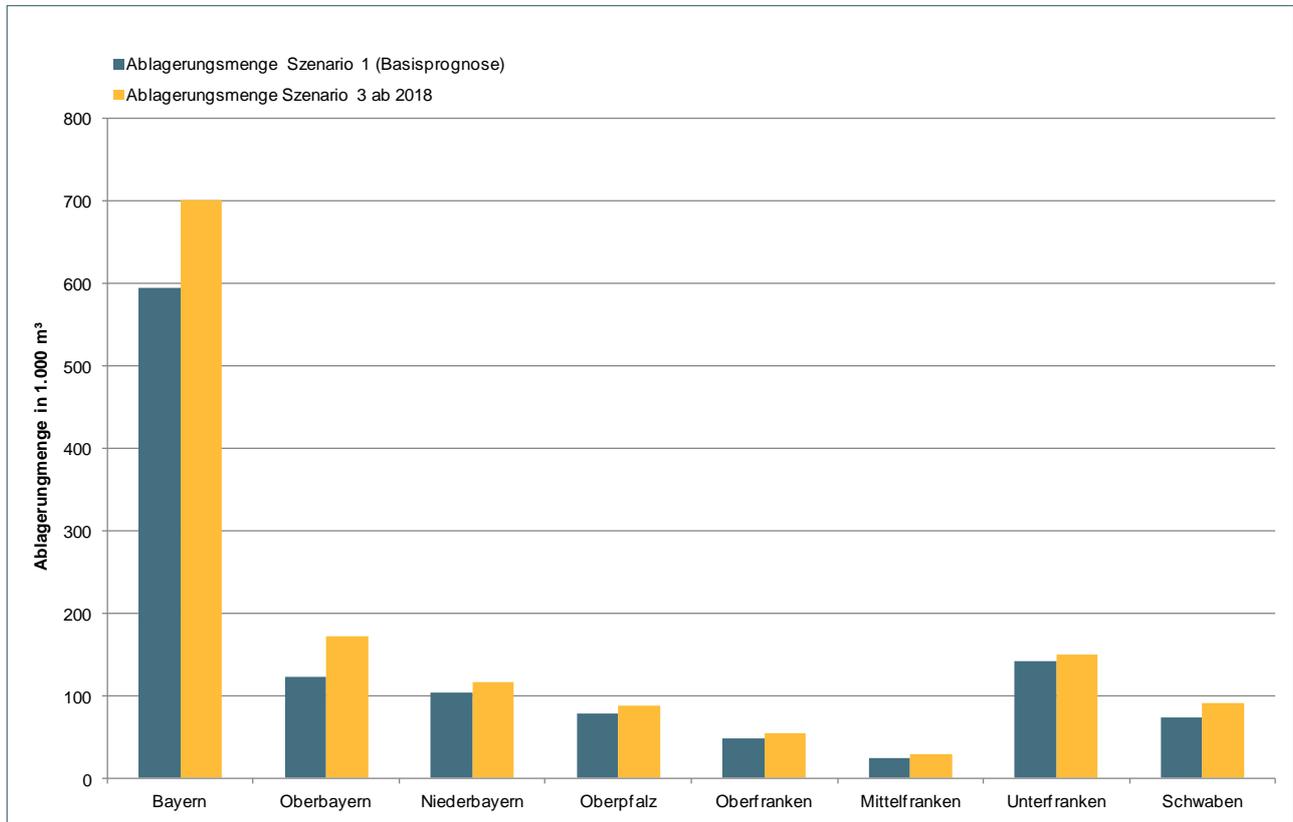


Abbildung 49: Auswirkungen auf die Ablagerungsmengen für DK I und DK II aus Szenario 3 ab 2018



## 7 Zusammenfassung

Um abschätzen zu können, ob zukünftig ein Bedarf an Deponievolumen besteht, hat das Bayerische Landesamt für Umwelt im Auftrag des Bayerischen Staatsministeriums für Umwelt und Verbraucherschutz eine Bedarfsprognose für Deponien der Klassen 0, I und II vergeben.

In Bayern fallen insgesamt jährlich rund 45,6 Mio. Mg Bauabfälle an, von denen etwa 4,1 Mio. Mg (9 %) auf Deponien beseitigt und rund 41,5 Mio. Mg (91 %) verwertet werden. Die Verwertung erfolgt in oberirdischen Verfüllmaßnahmen (27 Mio. Mg), in Recyclinganlagen (10,1 Mio. Mg) und in sonstigen Bereichen wie z. B. in technischen Bauwerken oder dem Deponiebau (4,4 Mio. Mg). Im Rahmen der Bedarfsprognose wurde in verschiedenen Szenarien (Ist-Zustand, verschiedene Einflussfaktoren sowie mögliche Änderungen des Rechtsrahmens) untersucht, wie sich unterschiedliche Entwicklungen und Einflüsse durch Verschiebungen von der Verwertung hin zur Beseitigung auf den zukünftigen Deponiebedarf auswirken. Die Untersuchung wurde für Bayern und die Regierungsbezirke durchgeführt.

Als Grundlage für die Prognose wurden bei den Betreibern von Deponien der Klassen 0, I und II die entsorgten Abfallmengen der letzten 5 Jahre erhoben und ausgewertet. Ferner wurden Daten des Bayerischen Landesamtes für Statistik und Datenverarbeitung sowie von Kreisverwaltungsbehörden, Wasserwirtschaftsämtern, Bergämtern und verschiedenen Wirtschaftsverbänden mit einbezogen.

### DK I- und DK II-Deponien

Zum Ende des Jahres 2013 befanden sich in Bayern insgesamt 43 Standorte der Deponieklassen I und II in der Ablagerungsphase. Die mittlere Ablagerungsmenge der letzten Jahre (2009 bis 2013) auf den Standorten der Deponieklassen I und II betrug rund 594.000 m<sup>3</sup> pro Jahr. Davon wurden rund 343.000 m<sup>3</sup> auf Deponien der Klasse II und rund 251.000 m<sup>3</sup> auf Deponien der Klasse I entsorgt (beseitigt oder verwertet).

Dem betrachteten Szenario 1 liegt die Annahme zu Grunde, dass auch in den nächsten Jahren mit diesen Mengen zu rechnen ist. Das insgesamt zur Verfügung stehende genehmigte Restvolumen der Deponien der Klassen I und II in Bayern, das Ende 2013 15,7 Mio. m<sup>3</sup> betrug, ist über den Prognosezeitraum bis 2025 hinaus ausreichend. Das heißt, dass bei gemeinsamer Betrachtung der Deponieklassen I und II bis 2025 in allen Regierungsbezirken von einem ausreichenden Deponievolumen auszugehen ist. Die Entsorgungssicherheit ist gewährleistet, wenn das genehmigte Restvolumen rechtzeitig ausgebaut wird. Rechnerisch ist damit spätestens im Jahre 2020 zu beginnen.

Bei einer separaten Betrachtung des Szenarios 1 für DK II-Deponien ist bei einer mittleren Entsorgungsmenge von rund 343.000 m<sup>3</sup> pro Jahr und einem genehmigten Restvolumen



von rund 9,8 Mio. m<sup>3</sup> davon auszugehen, dass mit dem Ausbau des genehmigten Restvolumens im Jahr 2022 begonnen werden muss. Lediglich im Regierungsbezirk Oberpfalz ergäbe sich bereits ab etwa 2018 ein unmittelbarer Bedarf an Deponievolumen der Klasse II.

Bei den Standorten der Deponieklasse I stand Ende 2013 bei einer mittleren Entsorgungsmenge von 251.000 m<sup>3</sup> pro Jahr noch ein genehmigtes Restvolumen von rund 5,6 Mio. m<sup>3</sup> zur Verfügung. Mit dem Ausbau des genehmigten Restvolumens müsste unter Zugrundelegung des Szenarios 1 im Jahr 2019 begonnen werden. Ein Deponiebedarf zeichnet sich bei regionaler Betrachtung im Bereich der Regierungsbezirke Oberfranken und Schwaben ab; allerdings könnte dieser prognostizierte Bedarf durch Rückgriff auf Deponievolumen der Klasse II kompensiert werden.

Im Szenario 2 wurden verschiedene Einflussfaktoren auf die Entwicklung des zur Verfügung stehenden Deponievolumens betrachtet. Im Ergebnis ist festzustellen, dass diese Einflussfaktoren lediglich auf Deponievolumen der Deponieklassen I und II Einfluss haben können. Insbesondere die untersuchten Einflussfaktoren der Verbringung mineralischer Abfälle in Verfüllmaßnahmen innerhalb und außerhalb Bayerns könnten über die Zeit zunehmen.

Im Szenario 3 wurden rechtliche Auswirkungen, insbesondere der geplanten Mantelverordnung, auf den Deponiebedarf betrachtet. Dabei hat sich ein möglicher, aber geringer Einfluss auf Deponien der Klasse I gezeigt, der zu einem zusätzlichen Deponiebedarf in Niederbayern führen könnte.

### DK 0-Deponien

In Bayern stehen derzeit 256 Deponiestandorte in der Ablagerungsphase für die Entsorgung mineralischer Abfälle der Klasse 0 zur Verfügung.

Für die Standorte der Deponieklasse 0 wird in Szenario 1 im Prognosezeitraum mit einer Entsorgungsmenge von etwa 2,3 Mio. m<sup>3</sup> pro Jahr gerechnet. Das zur Verfügung stehende genehmigte Restvolumen von knapp 35,4 Mio. m<sup>3</sup> (Stand 31.12.2013) reicht damit über den Prognosezeitraum hinaus. Bei regionaler Betrachtung ist allerdings im Prognosezeitraum in einzelnen Regierungsbezirken Deponievolumen der Klasse 0 zu schaffen.

Aus Szenario 2 werden für die Deponieklasse 0 keine relevanten Einflüsse erwartet.

Jedoch hätte das Szenario 3 erhebliche Auswirkungen auf Deponien der Klasse 0. Hier ist ab dem Jahr 2018 mit zunehmenden Entsorgungsmengen von bis zu 8,8 Mio. m<sup>3</sup> zu rechnen. Demzufolge würden sich die Restlaufzeiten für DK 0-Deponien bayernweit um etwa 8 Jahre, bezogen auf das genehmigte Restvolumen, verkürzen. In einzelnen Regierungsbezirken kann dies zu einem relativ kurzfristigen Deponiebedarf führen.



Insgesamt lassen sich abschließend folgende grundsätzlichen Aussagen treffen:

- Bayern verfügt im Prognosezeitraum bis 2025 unter der Voraussetzung gleichbleibender Abfallmengen insgesamt über ausreichendes Deponievolumen der Klassen 0, I und II.
- Die unterschiedliche regionale Verteilung der Deponiekapazitäten Bayerns erfordert jedoch in einzelnen Regierungsbezirken einen rechtzeitigen Ausbau des genehmigten Deponierestvolumens.
- Der Bedarf an zusätzlichem Deponievolumen der Klassen 0, I und II ist im Prognosezeitraum bis 2025 in einigen Regierungsbezirken gegeben. Allerdings ist der Bedarf an Volumen der Deponieklasse I in vielen Fällen durch Zugriff auf Volumen der Deponieklasse II überbrückbar.
- Die künftige Mantelverordnung zur Neuordnung der Verwertung mineralischer Abfälle könnte insbesondere im Bereich der Deponiekapazitäten der Klasse 0 zu erheblich erhöhten Abfallmengen und dementsprechend zu zusätzlichem Bedarf an Deponievolumen noch im Prognosezeitraum führen.
- Im Bereich der Deponieklassen I und II ist durch die künftige Mantelverordnung nur von geringen Auswirkungen auf das vorhandene Deponievolumen auszugehen.
- Der kommunalen Zusammenarbeit wird für die Entsorgungssicherheit für abzulaufende Abfälle weiterhin hohe Bedeutung zukommen.
- Es wird empfohlen, sobald die materiellen Inhalte der Mantelverordnung verlässlich absehbar oder andere gravierende Veränderungen erkennbar sind, die Deponiesituation in Bayern erneut vertieft zu betrachten.



## Quellen

Richtlinie 1999/31/EG des Rates vom 26. April 1999 über Abfalldeponien, Umsetzung in deutsches Recht: Verordnung zur Vereinfachung des Deponierechts vom 27. April 2009

Leitfaden zu den Eckpunkten – Anforderungen an die Verfüllung von Gruben und Brüchen sowie Tagebauen in der Fassung vom 09.12.2005

Landesamt für Umwelt: Handlungshilfe für den Umgang mit geogen arsenhaltigen Böden [Stand: August 2014]

Bayerisches Landesamt für Statistik und Datenverarbeitung: Regionalisierte Bevölkerungsvorausberechnung für Bayern bis 2032, Juni 2014 [online]. Erhältlich im Internet unter:

[https://www.statistik.bayern.de/medien/statistik/demwa/beitragsheft\\_546.pdf](https://www.statistik.bayern.de/medien/statistik/demwa/beitragsheft_546.pdf)

[Stand: 22.04.2015]

Gesellschaft zur Altlastensanierung in Bayern: GAB Kompakt. Ausgabe 04/2014 [online]. Erhältlich im Internet unter:

<http://www.altlasten-bayern.de/assets/Uploads/GAB-KOMPAKT/GAB-KOMPAKT-25J-GAB-14-4.pdf>

[Stand: 13.01.2015]

Statistische Ämter des Bundes und Länder: *Demografischer Wandel in Deutschland - Bevölkerungs- und Haushaltsentwicklung im Bund und in den Ländern* [online]. Erhältlich im Internet unter:

<https://www.destatis.de/DE/Publikationen/Thematisch/Bevoelkerung/Demografischer+Wandel/BevoelkerungsHaushaltsentwicklung5871101119004.pdf>

[Stand: 05.02.2015]

Vereinigung der Bayerischen Wirtschaft e. V.: *Studie - Energetische Gebäudesanierungen in Bayern* [online]. Erhältlich im Internet unter:

<http://energiewende-ebersberg.de/Down.asp?Name=%7BDEYNSFSSUF-11282012181749-GPXWROLIKG%7D.pdf>

[Stand: 15.01.2015]

Bayerisches Staatsministerium des Innern, für Bau und Verkehr: *Straßennetz in Bayern* [online]. Internetquelle:

<http://www.stmi.bayern.de/vum/strasse/>

[Stand: 05.02.2015]



Bayerisches Staatsministerium des Innern, für Bau und Verkehr: *Erhaltungsmanagement an Straßen in Bayern* [online]. Erhältlich im Internet unter:  
[https://www.stmi.bayern.de/assets/stmi/vum/strasse/bauunderhalt/iid2\\_erhaltungsmanagement\\_201108.pdf](https://www.stmi.bayern.de/assets/stmi/vum/strasse/bauunderhalt/iid2_erhaltungsmanagement_201108.pdf)

[Stand: 13.01.2015]

Kreislaufwirtschaft Bau c/o Bundesverband Baustoffe - Steine und Erden e. V.: *Mineralische Bauabfälle Monitoring 2012 - Bericht zum Aufkommen und zum Verbleib mineralischer Bauabfälle im Jahr 2012* [online]. Erhältlich im Internet unter:

[http://www.kreislaufwirtschaft-bau.de/Arge/KWB\\_9.pdf](http://www.kreislaufwirtschaft-bau.de/Arge/KWB_9.pdf)

[Stand: 25.02.2015]

*Stand der sanierten und aus dem Verdacht entlassenen Flächen in Bayern 2001 - 2014* [online]. Erhältlich im Internet unter:

[http://www.lfu.bayern.de/altlasten/altlastenkataster/doc/altlastgrafik\\_entlassungen\\_kataster.pdf](http://www.lfu.bayern.de/altlasten/altlastenkataster/doc/altlastgrafik_entlassungen_kataster.pdf)

[Stand: 29.01.2015]

Bayerisches Landesamt für Statistik und Datenverarbeitung: *Entsorgung von Bauabfällen in Bayern 2012* [online]. Erhältlich im Internet unter:

<https://www.statistik.bayern.de/veroeffentlichungen/epaper.php?pid=42025&t=1&XTCsid=40455f638304acfb2a535cabcaf02178.pdf>

[Stand: 10.11.2014]

11. Leipziger Deponiefachtagung 2015: *Deponiesituation ausgewählter Bundesländer; R. Oetjen-Dehne, I. Dehne, N. Buschow*. Tagungsband S. 12 und 13.

Bayerisches Landesamt für Umwelt: *Hausmüll in Bayern - Bilanzen 2013*. Anlagenband S. 1 – 6

Positionspapier der bayerischen Bau-, Baustoff-, Baustoffrecycling- und Garten- sowie Landschaftsbauverbände: *Stärkung der Kreislaufwirtschaft in der Bayerischen Bauwirtschaft: Praxisgerechte Regelungen zu Recycling, Verfüllung und Deponierung von Bauabfällen* [online]. Erhältlich im Internet unter:

[http://www.bauindustrie-bayern.de/fileadmin/Webdata/Themen/Praxisgerechte\\_Regeln\\_Recycling/Positionspapier\\_Kreislaufwirtschaft\\_Bau.pdf](http://www.bauindustrie-bayern.de/fileadmin/Webdata/Themen/Praxisgerechte_Regeln_Recycling/Positionspapier_Kreislaufwirtschaft_Bau.pdf)

[Stand: 29.10.2014]

25. Nürnberger Deponieseminar 2014: *Deponien in Bayern - Entwicklungen und Perspektiven; Dr. B. Kaukal*. Tagungsband S. 9 - 23