

# Abfallwirtschaftsplan für Baden-Württemberg

Fortschreibung 2024



Baden-Württemberg

MINISTERIUM FÜR UMWELT, KLIMA UND ENERGIEWIRTSCHAFT

# Abfallwirtschaftsplan für Baden-Württemberg

Fortschreibung der bisherigen Teilpläne Siedlungsabfälle und gefährliche Abfälle durch  
Erstellung eines einheitlichen Abfallwirtschaftsplans

## **IMPRESSUM**

### **HERAUSGEBER**

Ministerium für Umwelt, Klima und Energiewirtschaft Baden-Württemberg

Kernerplatz 9

70182 Stuttgart

Tel.: 0711 126 - 0

Fax: 0711 126 - 2881

Internet: [www.um.baden-wuerttemberg.de](http://www.um.baden-wuerttemberg.de)

E-Mail: [poststelle@um.bwl.de](mailto:poststelle@um.bwl.de)

### **KONZEPTION UND REDAKTION**

Ramboll Deutschland GmbH, München

in Kooperation mit PROGNOSE AG, Düsseldorf

### **GESTALTUNG**

Layoutlounge – Büro für Gestaltung, Filderstadt

Titelbild: [Photographiee.eu](http://Photographiee.eu) / [stock.adobe.com](http://stock.adobe.com)

Stand: September 2024

# Seitenverzeichnis



Bild: mnimage / stock.adobe.com

## INHALT

<b>1. Einführung</b>	<b>12</b>
1.1 Hintergrund	12
1.2 Veränderung gesetzlicher Rahmenbedingungen	14
1.3 Planungszeitraum und Geltungsbereich	14
1.4 Verfahren zur Aufstellung des Abfallwirtschaftsplans	15
1.4.1 Abstimmung mit anderen Ländern und EU-Mitgliedstaaten	15
1.4.2 Strategische Umweltprüfung und Behörden- und Öffentlichkeitsbeteiligung	15
1.5 Auswertung und Prüfung der Inhalte und Zielsetzungen des Abfallwirtschaftsplans AWP – Teilplan Siedlungsabfall 2015 und des Abfallwirtschaftsplans – Teilplan Gefährliche Abfälle 2012	17
<b>2. Rechtlicher Rahmen</b>	<b>18</b>
2.1 Europarecht	18
2.1.1 Allgemein	18
2.1.2 Vorschriften für bestimmte Abfallströme und Abfallbehandlung	20
2.2 Bundesrecht	21
2.2.1 Allgemein	21
2.2.2 Vorschriften zur Abfallbehandlung	21
2.2.3 Vorschriften für bestimmte Abfallströme	22
2.3 Landesrecht	24
<b>3. Bestehende Programme, Strategien und Ziele</b>	<b>26</b>
3.1 Leitlinien und Beispiele für die Kreislaufwirtschaftspolitik	26
3.1.1 Nachhaltigkeit	26
3.1.2 Klimaschutz	26
3.1.3 Abfallhierarchie	28
3.1.4 Priorität der Abfallvermeidung und die Umsetzung in Baden-Württemberg	28
3.2 Integration verwandter politischer Pläne und Strategien in die Kreislaufwirtschaftspolitik	29
3.2.1 Strategien und Pläne im Bereich von Nachhaltigkeit und Ressourcenschonung	30
3.2.2 Strategien und Pläne zu Klimapolitik	31
3.2.3 Strategien und Pläne mit Fokus Kreislaufwirtschaft	32
3.3 Prinzipien der Autarkie und Nähe	34
3.3.1 Hintergrund	34
3.3.2 Standorte und wesentliche Entsorgungswege der (Siedlungs-)abfallentsorgung 2020/2021	35
3.3.3 Benutzungspflichten und Ausnahmen	36
3.4 Entsorgungssicherheit	36
3.5 Transport von Abfällen	37
3.6 Ziele der Kreislaufwirtschaftspolitik in Baden-Württemberg	37

<b>4. Bestehende Situation der Abfallbewirtschaftung</b>	<b>40</b>
4.1 Datengrundlagen	40
4.2 Organisation der Entsorgung von Abfällen	40
4.3 Abfallvermeidung	41
4.4 Vermüllung	43
4.5 Gesamtabfallaufkommen und Entwicklung in Baden-Württemberg	45
4.6 Kommunales Abfallaufkommen und Entwicklung	46
4.6.1 Erfassungssysteme und Sammlung	48
4.6.2 Entsorgung kommunaler Abfälle und deren Entwicklung	49
4.6.3 Infrastruktur zur Behandlung von Abfällen, Entsorgungssicherheit und An siedlungskriterien zur Standortbestimmung	50
4.6.4 Innerdeutscher und grenzüberschreitender Abfalltransfer	55
<b>5. Aufkommen, Bewirtschaftung und Entwicklung wichtiger Abfallströme (Siedlungsabfälle)</b>	<b>56</b>
5.1 Vorgaben und Standards	56
5.2 Gemischte Siedlungsabfälle	57
5.3 Sperrmüll	60
5.4 Bio- und Grünabfall	61
5.5 Wertstoffe	66
5.6 Elektro- und Elektronikaltgeräte	75
5.7 Altbatterien und Akkumulatoren	78
5.8 Klärschlamm	81
5.9 Straßenkehrschutt	84
5.10 Kommunal erfasste Problemstoffe	85
5.11 Abfälle, die erhebliche Mengen kritischer Rohstoffe enthalten	86
5.12 Prognose und zukünftige Entwicklung der Siedlungsabfälle	89
5.12.1 Vergleich der Prognose im alten Plan mit der tatsächlichen aktuellen Situation	89
5.12.2 Prognose des häuslichen Abfallaufkommens in Baden-Württemberg bis 2033	90
5.12.3 Prognose des Klärschlammabfallaufkommens bis 2033	94
5.12.4 Anlagenbedarf und Entsorgungssicherheit	95
<b>6. Bau- und Abbruchabfälle</b>	<b>98</b>
6.1 Abgrenzung und Datengrundlagen	98
6.1.1 Abgrenzung	98
6.1.2 Datengrundlagen	98
6.2 Vorgaben und Standards	98
6.3 Bestehende Situation der Abfallbewirtschaftung	100
6.3.1 Organisation der Entsorgung von Abfällen	100
6.3.2 Abfallaufkommen und Entwicklung	100
6.3.3 Abfallvermeidung	102
6.3.4 Entsorgung Bau- und Abbruchabfälle und deren Entwicklung	103
6.3.5 Infrastruktur zur Behandlung von Bau- und Abbruchabfällen, Entsorgungssicherheit	105
6.3.6 Ausblick	107

6.4	Prognose und zukünftige Entwicklung der Bau- und Abbruchabfälle	107
6.4.1	Prognose mineralische Abfälle der Deponieklasse 0 bis II bis 2033	107
6.4.2	Prognose gefährlicher Bau- und Abbruchabfälle bis 2033	109
6.4.3	Anlagenbedarf und Entsorgungssicherheit	110
<b>7.</b>	<b>Gefährliche Abfälle und besondere Stoffströme</b>	<b>112</b>
7.1	Abgrenzung und Datengrundlagen	112
7.1.1	Abgrenzung	112
7.1.2	Datengrundlagen	112
7.2	Vorgaben und Standards	112
7.3	Bestehende Situation der Abfallbewirtschaftung	114
7.3.1	Organisation der Entsorgung gefährlicher Abfälle	114
7.3.2	Abfallaufkommen und Entwicklung	114
7.3.3	Abfallvermeidung	118
7.3.4	Innerdeutscher und grenzüberschreitender Abfalltransfer	118
7.3.5	Entsorgungswege gefährlicher Abfälle und deren Entwicklung	119
7.3.6	Infrastruktur und Kooperationen zur Behandlung von gefährlichen Abfällen	120
7.3.7	Aufkommen, Bewirtschaftung und Entwicklung einzelner Abfallströme	122
7.4	Prognose und zukünftige Entwicklung der Abfallbewirtschaftung gefährlicher Abfälle	127
7.4.1	Vergleich der Prognose im alten Plan mit tatsächlicher Situation heute	127
7.4.2	Vorgehensweise und Methodik	127
7.4.3	Prognose des Abfallaufkommens gefährlicher Abfälle bis 2033	128
7.4.4	Anlagenbedarf und Entsorgungssicherheit	129
<b>8.</b>	<b>Instrumente zur Unterstützung abfallwirtschaftlicher Ziele</b>	<b>130</b>
8.1	Planerische und administrative Instrumente	130
8.2	Regulatorische Instrumente	132
8.3	Ökonomische Instrumente	132
8.4	Informationen für die Öffentlichkeit und bestimmte Verbrauchergruppen	134
8.5	Maßnahmen zur Umsetzung der Artikel 4 bis 10 der EU-Einwegkunststoffrichtlinie	136
8.6	Bewertung	138
8.6.1	Der Maßstab: Ziele der Kreislaufwirtschaftspolitik	138
8.6.2	Beitrag der Instrumente zur Zielerreichung	138
8.6.3	Fazit	140
<b>9.</b>	<b>Prioritäre Handlungsfelder und geplante Maßnahmen</b>	<b>142</b>
9.1	Abfallvermeidung	142
9.2	Hausmüll	144
9.3	Bio- und Grünabfall	145
9.4	Wertstoffe	148
9.5	Klärschlamm	150
9.6	Bau- und Abbruchabfälle	151
9.7	Deponien der Klassen 0, I und II	152

Anhang I – Landesdeponiekonzeption Baden-Württemberg	154
Anhang II – Maßnahmenprogramm Deponien der Landesregierung	196
Anhang III – Begründung zur Benutzungspflicht	202
Anhang IV – Ergebnis der Anhörung	210
Anhang V – Abfallstatistik	212
Abkürzungsverzeichnis	234
Rechtsvorschriften	238
Quellenangaben	242

## TABELLENVERZEICHNIS

Tabelle 1:	Übersicht zur Sammlung von Abfällen durch Hol- und Bringsysteme	48
Tabelle 2:	Übersicht Abfallbehandlungsanlagen in Baden-Württemberg	50
Tabelle 3:	Restvolumen und Laufzeiten der Deponien der Klassen 0 bis II	52
Tabelle 4:	Laufzeiten nach Deponieklassen für das Jahr 2021	53
Tabelle 5:	Steckbrief gemischte Siedlungsabfälle	58
Tabelle 6:	Steckbrief Sperrmüll	60
Tabelle 7:	Steckbrief Bio- und Grünabfall	62
Tabelle 8:	Steckbrief Papier, Pappe, Kartonagen	68
Tabelle 9:	Steckbrief Glas	70
Tabelle 10:	Steckbrief Leichtverpackungen	72
Tabelle 11:	Steckbrief stoffgleiche Nichtverpackungen und andere Wertstoffe	74
Tabelle 12:	Steckbrief Elektro- und Elektronikaltgeräte	76
Tabelle 13:	Steckbrief Altbatterien und Akkumulatoren	80
Tabelle 14:	Steckbrief Klärschlamm	82
Tabelle 15:	Steckbrief Straßenkehrriecht	84
Tabelle 16:	Steckbrief Problemstoffe aus privaten Haushaltungen	85
Tabelle 17:	Liste der kritischen Rohstoffe definiert durch die Europäische Kommission 2020 mit Angaben zur Recyclbarkeit	89
Tabelle 18:	Annahmen für das Basisszenario	90
Tabelle 19:	Kumuliertes Bedarfsvolumen zur Einhaltung der landesweiten Entsorgungssicherheit für 10 Jahre bei den Deponien der Klassen 0 sowie I und II (ausgebaut)	109
Tabelle 20:	Mengenbedeutsame Primärabfälle im Jahr 2021	116
Tabelle 21:	Regionale Verteilung des Primäraufkommens im Jahr 2021 (sortiert nach Stadt-/ Landkreisen, alphabetisch geordnet)	117
Tabelle 22:	Überblick der Entsorgungswege für gefährliche Abfälle in Baden-Württemberg im Jahr 2021	121
Tabelle 23:	Aktivitäten der Abfallberatung der 44 Stadt- und Landkreise in Baden-Württemberg im Jahr 2021	136
Tabelle 24:	Abfallvermeidung als prioritäres Handlungsfeld	144
Tabelle 25:	Hausmüll als prioritäres Handlungsfeld	145
Tabelle 26:	Bio- und Grünabfälle als prioritäres Handlungsfeld	147
Tabelle 27:	Wertstoffe als prioritäres Handlungsfeld	149
Tabelle 28:	Klärschlamm als prioritäres Handlungsfeld	150
Tabelle 29:	Bau- und Abbruchabfälle als prioritäres Handlungsfeld	152
Tabelle 30:	Deponien als prioritäres Handlungsfeld	153

## ABBILDUNGSVERZEICHNIS

Abbildung 1:	Fünfstufige Abfallhierarchie	18
Abbildung 2:	Beziehungsgeflecht der (Siedlungs-)Abfallentsorgung im Jahr 2021	35
Abbildung 3:	Verteilung des Gesamtabfallaufkommens in Baden-Württemberg im Jahr 2021	45
Abbildung 4:	Entwicklung und Verteilung des Gesamtabfallaufkommens in Baden-Württemberg in den Jahren 2011 bis 2021	46
Abbildung 5:	Verteilung des kommunalen Abfallaufkommens im Jahr 2021	47
Abbildung 6:	Verteilung und Entwicklung des kommunalen Abfallaufkommens in den Jahren 2011 bis 2021	47
Abbildung 7:	Verteilung der Entsorgungswege des kommunalen Abfallaufkommens ohne Bau- und Abbruchabfälle im Jahr 2021	49
Abbildung 8:	Entwicklung der Entsorgungswege des kommunalen Abfallaufkommens in den Jahren 2011 bis 2021	50
Abbildung 9:	Entwicklung des Aufkommens gemischter Siedlungsabfälle in den Jahren 2011 bis 2021	59
Abbildung 10:	Entwicklung des Sperrmüllaufkommens in den Jahren 2011 bis 2021	61
Abbildung 11:	Erfassung des häuslichen Bioabfalls im Jahr 2021	64
Abbildung 12:	Entwicklung des Bio- und Grünabfallaufkommens in den Jahren 2011 bis 2021	65
Abbildung 13:	Entwicklung des durch öffentlich-rechtliche Entsorgungsträger erfassten Wertstoffaufkommens in den Jahren 2011 bis 2021	66
Abbildung 14:	Entsorgungswege der durch öffentlich-rechtliche Entsorgungsträger erfassten Wertstoffe im Jahr 2021	67
Abbildung 15:	Entwicklung des Aufkommens an Papier, Pappe und Kartonagen in den Jahren 2011 bis 2021	69
Abbildung 16:	Entwicklung des Aufkommens an Glas in den Jahren 2011 bis 2021	70
Abbildung 17:	Entwicklung des Leichtverpackungsaufkommens in den Jahren 2011 bis 2021	72
Abbildung 18:	Aufkommen und Entwicklung stoffgleicher Nichtverpackungen und anderer Wertstoffe (ohne Mengen Duale Systeme) in den Jahren 2011 bis 2021	75
Abbildung 19:	Entwicklung des Aufkommens an Elektro- und Elektronikaltgeräten in den Jahren 2011 bis 2021	77
Abbildung 20:	Verteilung der Elektro- und Elektronikaltgeräte nach Sammelgruppen im Jahr 2021	78
Abbildung 21:	Aufkommen und Entwicklung an Altbatterien in den Jahren 2011 bis 2021	81
Abbildung 22:	Entwicklung des entsorgten Klärschlammes in Trockenmasse in den Jahren 2011 bis 2021	83
Abbildung 23:	Entwicklung des Aufkommens an Straßenkehricht in den Jahren 2011 bis 2021	84
Abbildung 24:	Entwicklung des Problemstoffaufkommens aus privaten Haushaltungen in den Jahren 2011 bis 2021	86
Abbildung 25:	Entwicklung des Aufkommens an häuslichen Abfällen in Baden-Württemberg bis zum Jahr 2033	91
Abbildung 26:	Entwicklung des Aufkommens an Hausmüll in Baden-Württemberg bis zum Jahr 2033, nach Siedlungsstruktur und in kg/Ea	92
Abbildung 27:	Entwicklung des Aufkommens an Sperrmüll in Baden-Württemberg bis zum Jahr 2033, nach Siedlungsstruktur und in kg/Ea	93
Abbildung 28:	Entwicklung des Aufkommens an Bioabfall aus der Biotonne in Baden-Württemberg bis zum Jahr 2033, nach Siedlungsstruktur und in kg/Ea	93

Abbildung 29:	Entwicklung des Aufkommens an Wertstoffen aus Haushaltungen in Baden-Württemberg bis zum Jahr 2033, nach Siedlungsstruktur und in kg/Ea	94
Abbildung 30:	Entwicklung des Klärschlammaufkommens bis zum Jahr 2033	95
Abbildung 31:	Entwicklung des Gesamtaufkommens an Bau- und Abbruchabfällen in Baden-Württemberg in den Jahren 2011 bis 2021	100
Abbildung 32:	Entwicklung des absoluten Aufkommens an Bau- und Abbruchabfällen, die den öffentlich-rechtlichen Entsorgungsträgern überlassen wurden, in den Jahren 2011 bis 2021	101
Abbildung 33:	Entwicklung des Aufkommens gefährlicher Bau- und Abbruchabfälle in den Jahren 2011 bis 2021	102
Abbildung 34:	Entsorgungswege des Gesamtaufkommens an Bau- und Abbruchabfällen im Jahr 2021	103
Abbildung 35:	Entwicklung der Entsorgungswege der über öffentlich-rechtliche Entsorgungsträger erfassten Bau- und Abbruchabfälle in den Jahren 2011 bis 2021	104
Abbildung 36:	Aufteilung der Abfälle in Bauschuttrecyclinganlagen im Jahr 2020	105
Abbildung 37:	Entwicklung der Bauschuttrecycling- und Asphaltmischanlagen und behandelten Bau- und Abbruchabfälle in Baden-Württemberg in den Jahren 2012 bis 2020	106
Abbildung 38:	Prognose gefährlicher Bau- und Abbruchabfälle in Baden-Württemberg bis zum Jahr 2033 (Primärerzeugung)	110
Abbildung 39:	Entwicklung der gefährlichen Primär- und Sekundärabfälle in den Jahren 2011 bis 2021	115
Abbildung 40:	Verteilung der gefährlichen Primärabfälle nach Gruppen im Jahr 2021	115
Abbildung 41:	Entwicklung der gefährlichen Primärabfälle nach Gruppen in den Jahren 2011 bis 2021	116
Abbildung 42:	Entwicklung der Entsorgungswege der in Baden-Württemberg erzeugten gefährlichen Primärabfälle untergliedert nach Hauptentsorgungsweg für die Jahre 2011 bis 2021	119
Abbildung 43:	Entwicklung der in Baden-Württemberg entsorgten gefährlichen Abfälle untergliedert nach Hauptentsorgungsweg für die Jahre 2011 bis 2021	120
Abbildung 44:	Entwicklung der in Baden-Württemberg erzeugten gefährlichen Produktionsabfälle in den Jahren 2011 bis 2021	126
Abbildung 45:	Primärerzeugung gefährlicher Abfälle in Baden-Württemberg bis zum Jahr 2033	128
Abbildung 46:	Durchschnittliche Abfallgebühren 2002 bis 2022 und Streubreite der Abfallgebühren 2022	133
Abbildung 47:	Überblick EU-Einwegkunststoffrichtlinie	137
Abbildung 48:	Aufkommen Haushaltsabfälle in kg/Ea in Baden-Württemberg im Vergleich zu Deutschland	143

# 1. Einführung



## 1.1 HINTERGRUND

 Aufgrund europarechtlicher und bundesrechtlicher Vorgaben ist jedes Land angehalten, Abfallwirtschaftspläne aufzustellen. In Baden-Württemberg obliegt diese Aufgabe dem Ministerium für Umwelt, Klima und Energiewirtschaft Baden-Württemberg als oberste Abfallrechtsbehörde. Im vorliegenden Plan werden die bisherigen Teilpläne Siedlungsabfälle und gefährliche Abfälle zusammengelegt. Damit wird die Abfallwirtschaftsplanung von Siedlungsabfällen und gefährlichen Abfällen gemeinsam dargestellt.

Die Bewirtschaftung von Abfällen im Land Baden-Württemberg gilt national und international als vorbildlich. Dies lässt sich durch folgende Fakten verdeutlichen:

- » Gemischte Siedlungsabfälle werden nicht mehr beseitigt, sondern verwertet. Immer mehr Abfallströme werden getrennt gesammelt und die Erfassungsquoten bestehender Sammelsysteme konnten in den letzten Jahrzehnten drastisch erhöht werden.
  - » Die Quoten für Recycling und Verwertung sind hoch und die technischen Standards der Abfallbehandlungsanlagen beispielhaft.
  - » Sämtliche Abfallverbrennungsanlagen für Hausmüll in Baden-Württemberg erfüllen die Effizienzkriterien zur Einstufung als Verwertungsanlagen.
  - » Das Land ist in der Lage, sämtliche gemischten Siedlungsabfälle im Land autark und ortsnah einer schadlosen Entsorgung zuzuführen.
  - » Die ökologischen Standards und technischen Anforderungen an die Anlagen der Abfallbehandlung haben sich in den letzten Jahren weiterentwickelt.
- Die Kreislaufwirtschaft in Baden-Württemberg ist diesen technologischen Fortschritt mitgegangen; heute ist sie ein wichtiger Standortfaktor im Land. Entsorgungstechnologie aus Baden-Württemberg ist weit über die Grenzen des Landes hinaus gefragt.
- » Trotz vorbildlicher Standards bei der Erfassung und Entsorgung von Abfällen konnten die mittleren Abfallgebühren für die Haushalte im Land niedrig gehalten werden. Verglichen mit den Gebühren in anderen Ländern sind die Abfallgebühren günstig. Steigerungen bei den Abfallgebühren konnten niedrig gehalten werden und liegen insgesamt weit unter den inflationsbedingten Kostensteigerungen der letzten Jahre.
  - » Mit der Deponiekonzeption für Baden-Württemberg konnte der Deponiebedarf in enger Abstimmung mit den kommunalen Landesverbänden nach einem neu entwickelten Verfahren für das gesamte Land ermittelt und daraus eine präzise Prognose für zusätzlich erforderliche Deponiekapazitäten abgeleitet werden. Darauf aufbauend wurde erstmals im Land ein Maßnahmenprogramm zur Sicherstellung ausreichender Baumaßnahmen im Deponiebereich erarbeitet, das ebenfalls Bestandteil dieses Abfallwirtschaftsplans ist.
  - » Aufgrund des hohen Abfallaufkommens im Bausektor sowie der zunehmenden Bedeutung des zirkulären Bauens im Hochbau durch dessen Potenzial für den Klima- und Ressourcenschutz setzt sich Baden-Württemberg aktiv für dessen Förderung ein. So hat die 99. Umweltministerkonferenz (UMK) im November 2022 auf Initiative des Umweltministeriums BW einen umfangreichen Beschluss zum „zirkulären Bauen“ gefasst. Dieser stellt notwendige Maßnahmen im Zusammenhang mit der

- Wiederverwendbarkeit und Recyclingfähigkeit von Bauprodukten sowie einer einschlägigen Weiterentwicklung der Normung für Bauprodukte fest.
- » Die Stärkung der Kreislaufwirtschaft ist auch ein wesentliches Thema des Strategiedialogs „Bezahlbares Wohnen und innovatives Bauen“ (SDB) der Landesregierung. Der Strategiedialog hat hierzu innerhalb der Themensäule II „Innovatives und ökologisches Bauen und Sanieren“ die agile Arbeitsgruppe „Kreislaufwirtschaft“ eingerichtet.
  - » Mit der Gründung des Innovationszentrums Zirkuläres Bauen an der Landesanstalt für Umwelt Baden-Württemberg (LUBW) baut das Land seine Kompetenzen im Bereich des zirkulären Bauens aus und unterstützt die Wieder- und Weiterverwendung von Bauprodukten und die stoffliche Verwertung zu Sekundärbaustoffen, indem alle relevanten Akteure vernetzt sowie ein Informationsaustausch unterstützt wird. Auch führt das Innovationszentrum Projekte zum zirkulären Bauen durch [LUBW 2022b].
  - » Um Landesbehörden und öffentlich-rechtliche Entsorgungsträger (öRE) in Baden-Württemberg bei der Umsetzung der Getrenntsammlung und hochwertigen Verwertung von Bioabfällen zu unterstützen, wurde bei der LUBW 2015 das Kompetenzzentrum Bioabfall eingerichtet [LUBW 2022a].
  - » Auf die gesamte Endenergie (Strom, Wärme, Kraftstoff) aus erneuerbaren Energiequellen bezogen, nimmt die energetische Nutzung von Biomasse in Baden-Württemberg einen Anteil von über 60 Prozent ein [UM BaWü 2021e].
  - » Im Bereich der Klärschlammverwertung nimmt das Land bei der Rückgewinnung von Phosphor europaweit eine Spitzenstellung ein, die derzeit durch Errichtung weiterer Rückgewinnungsanlagen ausgebaut wird.
  - » Durch vorausschauende Weichenstellungen, Kooperationen des Landes und Unterstützung der Planungen der privaten Entsorgungswirtschaft schafft es Baden-Württemberg, für nahezu alle Arten von gefährlichen Abfällen im Land Deponiekapazitäten vorzuhalten und für die energetische Beseitigung Kapazitäten bei Kooperationspartnern zugunsten der Entsorgungspflichtigen sicherzustellen.

Die Anforderungen an die Abfallwirtschaft ändern sich, was in vielen Bereichen zu einem Überdenken des bisherigen Vorgehens führt. Ressourcenschonung, Klimaschutz, Abfallvermeidung und die nachhaltige Bewirtschaftung von Abfällen in Form einer Kreislaufwirtschaft werden im Kontext der EU-Umweltpolitik sowie nationaler und landespolitischer Prioritäten immer wichtiger. Hierzu wurde die Erstellung dieses Abfallwirtschaftsplans eng mit dem Klima-Maßnahmen-Register des Landes verzahnt. Bestandteile des Abfalls werden in Zeiten der Ressourcenverknappung zunehmend zurückgewonnen und als Sekundärrohstoffe eingesetzt. Die Bauwirtschaft sieht beispielsweise die Errichtung von regionalen thermischen Behandlungsanlagen für teer-/pechhaltiges Straßenaufbruchmaterial vor.

Es werden vermehrt Anstrengungen nötig sein, um besonders Technologiemetalle und kritische Rohstoffe zurückzugewinnen und den verbleibenden Abfall über den bisherigen Umfang hinaus als Ressource und Energiequelle

zu nutzen. Gerade Zukunftstechnologien basieren häufig auf Rohstoffen, die an den internationalen Märkten immer knapper werden und aufgrund der Rohstoffarmut des Landes auch nicht im Land selbst gefördert werden können. Die daraus resultierende Importabhängigkeit und die Kostenrisiken für die heimische Industrie gilt es zu minimieren sowie Versorgungsengpässe zu verringern.

Als industrieorientiertes Land sind Sekundärrohstoffressourcen für Baden-Württemberg von entscheidender Bedeutung, um die Wettbewerbsfähigkeit zu erhalten und neue Möglichkeiten für wirtschaftliches Wachstum zu eröffnen. Abfallvermeidung, Vorbereitung zur Wiederverwendung sowie stoffliche und energetische Verwertung von Abfällen sind vor diesem Hintergrund in Zukunft zentrale Aufgabenfelder. Hierzu ist die stoffliche Trennung der Haushaltsabfälle weiter zu verbessern. Vor diesem Hintergrund kommt auch der Information der Haushalte in der Zukunft eine weiter steigende Bedeutung zu.

## 1.2 VERÄNDERUNG GESETZLICHER RAHMENBEDINGUNGEN

 In den letzten Jahren gab es zahlreiche Änderungen der Rahmenbedingungen im Bereich Klima, Energie und Kreislaufwirtschaft, stets mit dem Ziel

- » die negativen Auswirkungen der Abfallerzeugung und -bewirtschaftung auf die Umwelt und den Menschen zu verringern sowie
- » die Gesamtauswirkungen der Ressourcennutzung zu reduzieren und die Effizienz der Ressourcennutzung zu verbessern.

Das im Jahr 2018 verabschiedete EU-Kreislaufwirtschaftspaket lieferte neue gesetzliche Vorgaben mit dem Ziel, den Übergang von einer linearen in eine kreislaforientierte Wirtschaft zu erreichen, und um mit höchster Priorität Abfälle zu vermeiden. Im Rahmen dieses Pakets wurden wichtige Rechtsakte überarbeitet. Änderungen ergaben sich für die

- » Richtlinie 2008/98/EG über Abfälle und zur Aufhebung bestimmter Richtlinien, kurz Abfallrahmenrichtlinie (EU-AbfRRL),

- » Richtlinie 1999/31/EG über Abfalldeponien, kurz Deponierichtlinie (EU-DeponieRL),
- » Richtlinie 94/62/EG über Verpackungen und Verpackungsabfälle (94/62/EG), kurz Verpackungsrichtlinie (EU-VerpackungsRL),
- » Richtlinie 2000/53/EG über Altfahrzeuge, kurz Altfahrzeugrichtlinie (EU-AltfahrzeugRL),
- » Richtlinie 2006/66/EG über Batterien und Akkumulatoren sowie Altbatterien und Altakkumulatoren, kurz Batterierichtlinie (EU-BatterieRL) sowie die
- » Richtlinie 2012/19/EU über Elektro- und Elektronik-Altgeräte, kurz Elektroaltgeräte-Richtlinie (EU-WEEE-RL).

Neue Anforderungen an die Kreislaufwirtschaft ergeben sich zudem aus dem europäischen Aktionsplan für die Kreislaufwirtschaft sowie dem europäischen Aktionsplan für Schadstofffreiheit von Luft, Wasser und Boden. Beide geben konkrete Strategien zur Umsetzung des Europäischen Green Deals vor (siehe Kapitel 3).

Um dieser Neuausrichtung sowie den neuen europäischen und bundesrechtlichen Anforderungen gerecht zu werden, hat das Ministerium für Umwelt, Klima und Energiewirtschaft eine Neufassung des Abfallwirtschaftsplans erstellt und die Anforderungen in die Gesamtkonzeption der Abfallwirtschaftsplanung sowie der Klimaschutzmaßnahmen in Baden-Württemberg integriert.

## 1.3 PLANUNGSZEITRAUM UND GELTUNGSBEREICH

 Das Land Baden-Württemberg ist gemäß dem Gesetz zur Förderung der Kreislaufwirtschaft und Sicherung der umweltverträglichen Bewirtschaftung von Abfällen (Kreislaufwirtschaftsgesetz beziehungsweise KrWG) verpflichtet, einen Abfallwirtschaftsplan aufzustellen (§ 30 KrWG). Rechtlich handelt es sich bei Abfallwirtschaftsplänen um überörtliche Fachpläne. Abfallwirtschaftspläne müssen regelmäßig – mindestens alle sechs Jahre – ausgewertet werden und sind gegebenenfalls fortzuschreiben. Der derzeit gültige Abfallwirtschaftsplan Teilplan Siedlungsabfälle wurde im Jahr 2015 und der bisherige Abfallwirtschaftsplan Teilplan gefährliche Abfälle im Jahr 2013 fortgeschrieben.

Der vorliegende Abfallwirtschaftsplan legt die aktuelle Situation der Abfallwirtschaft in Baden-Württemberg dar. Dies schließt Siedlungsabfälle und gefährliche Abfälle mit ein. Räumlich gilt der Abfallwirtschaftsplan für das Land Baden-Württemberg. Die Auswertung – und bei Bedarf die Fortschreibung – dieses Plans ist spätestens im Jahre 2030 durchzuführen. Die Einhaltung der Frist wird durch eine Zielvereinbarung mit den beteiligten Akteuren im Zusammenhang mit einer Überprüfung der Abfallwirtschaftskonzepte der öffentlich-rechtlichen Entsorgungsträger (örE) im Land sichergestellt.

Gegenstand dieses Abfallwirtschaftsplans ist die Festlegung von abfallwirtschaftlichen Grundsätzen, Zielen und Pflichten sowie die systematische Darstellung von Stand und Entwicklung der gesamten Abfallwirtschaft für Siedlungsabfälle, Bau- und Abbruchabfälle und gefährliche Abfälle im Land.

Unter **Siedlungsabfällen** werden Abfälle verstanden, die den örE überlassen werden beziehungsweise zu überlassen sind. Dies umfasst alle Arten von Abfällen, die in privaten Haushalten anfallen: gemischte Siedlungsabfälle (siehe Kapitel 5.2), Wertstoffe und gesondert gesammelte Abfallströme (zum Beispiel Altbatterien und Akkumulatoren, Elektro- und Elektronikaltgeräte oder Sperrmüll). Dazu gehören ebenfalls dem örE zu überlassende gewerbliche Siedlungsabfälle, das heißt Abfälle aus privaten und öffentlichen Einrichtungen, die nach Beschaffenheit und Zusammensetzung den Haushaltsabfällen ähnlich sind sowie weitere gewerbliche und industrielle Abfälle, die über die örE entsorgt werden. Dargestellt werden auch weitere Abfälle, die bei den Kommunen anfallen wie zum Beispiel Klärschlämme oder Baurestemassen aus dem Straßenbau.

Im Kapitel **Bau- und Abbruchabfälle** werden im Schwerpunkt die über die Kommunen entsorgten Bau- und Abbruchabfälle dargestellt, da sich vor allem diese Abfälle auf den Anlagenbedarf auswirken (siehe auch die Deponiekonzeption).

Zu **gefährlichen Abfällen** zählen alle Abfälle, die in der Verordnung über das Europäische Abfallverzeichnis (Abfallverzeichnis-Verordnung, AVV) mit einem Sternchen (\*)

hinter der sechsstelligen Abfallschlüsselnummer gekennzeichnet sind. Die AVV kennzeichnet insgesamt 408 Abfallarten als „gefährlich“. Ein Großteil liegt jedoch als sogenannte „Spiegeleinträge“ vor. Einem Spiegeleintrag steht ein wortgleich bezeichneter, nicht gefährlicher Abfall gegenüber, dem eine gefahrenrelevante Eigenschaft (zum Beispiel explosiv, entzündbar, karzinogen, infektiös oder ökotoxisch) fehlt. Gefährliche Abfälle fallen sowohl in privaten Haushalten als auch in privaten und öffentlichen Einrichtungen sowie Gewerbe und Industrie. Sie werden im Rahmen dieses Abfallwirtschaftsplans daher teilweise in den Kapiteln zu Siedlungsabfällen dargestellt. Das Kapitel gefährliche Abfälle umfasst demnach im Schwerpunkt gefährliche Produktionsabfälle, Altöl, Altreifen sowie Altfahrzeuge.

#### 1.4 VERFAHREN ZUR AUFSTELLUNG DES ABFALLWIRTSCHAFTSPLANS

##### 1.4.1 ABSTIMMUNG MIT ANDEREN LÄNDERN UND EU-MITGLIEDSTAATEN

 Die Länder sollen ihre Abfallwirtschaftsplanungen aufeinander und untereinander abstimmen. Ist eine Planung erforderlich, die die Grenze eines Landes überschreitet, sollen die betroffenen Länder bei der Aufstellung der Abfallwirtschaftspläne die Erfordernisse und Maßnahmen in gegenseitigem Benehmen miteinander festlegen. Die angrenzenden Länder Bayern, Hessen und Rheinland-Pfalz sowie die Schweiz, Frankreich und Österreich wurden im Rahmen der grenzüberschreitenden Behördenbeteiligung nach dem KrWG und dem Gesetz über die Umweltverträglichkeitsprüfung (UVPG) beteiligt.

##### 1.4.2 STRATEGISCHE UMWELTPRÜFUNG UND BEHÖRDEN- UND ÖFFENTLICHKEITSBETEILIGUNG

Entsprechend dem UVPG ist bei Abfallwirtschaftsplänen unter bestimmten Voraussetzungen eine Strategische Umweltprüfung (SUP) durchzuführen (§ 35 und § 36 UVPG). Danach ist unter anderem für Pläne und Programme, die den Rahmen für Projekte setzen und die durch eine Behörde aufgrund von Rechts- oder Verwaltungsvorschriften aufgestellt werden „müssen“ oder „sollen“, im Zuge der Vorprüfung des Einzelfalls zu klären, ob sie einer SUP zu unterziehen sind. Die Feststellung, ob eine SUP erforderlich ist, liegt bei der für die Planaufstellung oder -änderung

zuständigen Behörde, konkret also beim Umweltministerium Baden-Württemberg.

Rahmensetzendes Element in diesem Abfallwirtschaftsplan ist zum einen die Landesdeponiekonzeption (siehe hierzu Anhang I), welche Informationen über zukünftig zusätzlich notwendige Deponiekapazitäten beinhaltet. Weiteres rahmensetzendes Element sind die Planinhalte zur Autarkie (siehe hierzu Kapitel 3.3), wodurch Benutzungspflichten für Abfallbeseitigungs- und Abfallbehandlungsanlagen festgelegt werden und deren Ausnahmeregelung angepasst wird. Die Benutzungspflichten betreffen Abfälle zur Beseitigung gemäß § 3 Absatz 26 KrWG sowie gemischte Siedlungsabfälle (Abfallschlüssel 20 03 01). Da durch die genannten Planinhalte für die Zulassung UVP-pflichtiger Vorhaben ein Rahmen gesetzt wird, wurde für den vorliegenden Abfallwirtschaftsplan gemäß § 35 Absatz 1 UVPG die Pflicht zur Durchführung einer SUP festgestellt.

Die Festlegung des Untersuchungsrahmens nach § 39 UVPG erfolgte durch das Umweltministerium unter angemessener Beteiligung derjenigen Behörden, deren umwelt- und gesundheitsbezogene Aufgabenbereiche berührt werden. Vor diesem Hintergrund fand am 1. März 2023 ein Online-Workshop statt, um eine erste Entwurfsfassung des Scoping-Dokuments, die im Vorfeld an die Teilnehmenden versandt worden war, zu diskutieren. Vom Umweltministerium wurden hierfür oberste Landesbehörden, Verbände sowie Vertreter und Vertreterinnen der Wissenschaft

eingeladen. Basierend auf den Ergebnissen der Diskussionen sowie den nach einer Frist von einer Woche eingegangenen Stellungnahmen wurde der Entwurf des Scoping-Dokuments entsprechend überarbeitet.

» Behörden- und Öffentlichkeitsbeteiligung zu Umweltbericht und Planentwurf

Entsprechend den Vorgaben des UVPG und des KrWG wurde zum Planentwurf und Umweltbericht eine kombinierte Behörden- und Öffentlichkeitsbeteiligung durchgeführt.

Nach Fertigstellung der Entwürfe des Abfallwirtschaftsplans und des Umweltberichts wurde der Öffentlichkeit, den Behörden, deren Aufgabenbereiche durch den Plan berührt werden, sowie den benachbarten Bundesländern Bayern, Rheinland-Pfalz und Hessen vom 12. Februar bis 8. April 2024 Gelegenheit gegeben, sowohl den Entwurf des Abfallwirtschaftsplan Baden-Württemberg sowie den Umweltbericht einzusehen und per E-Mail oder per Post eine Stellungnahme abzugeben. Hierfür wurden die Unterlagen auf der Homepage des Ministeriums für Umwelt, Klima und Energiewirtschaft Baden-Württemberg sowie auch in den Räumen des Umweltministeriums in Papierform bereitgestellt. Zur Abgabe der Stellungnahme wurde weiterhin ein Rückmeldeformblatt angeboten. Im Rahmen der grenzüberschreitenden Beteiligung der Nachbarstaaten Schweiz und Frankreich (über das Regierungspräsidium Freiburg) sowie Österreich (Land Vorarlberg) konnten Stellungnahmen mit Frist zum



Bild: mi\_viri / stock.adobe.com

8. April 2024 abgegeben werden. Zu beiden Dokumenten gingen insgesamt 45 Stellungnahmen fristgerecht ein: 11 Stellungnahmen ohne Änderungsvorschlag beziehungsweise mit positiver Äußerung, 26 Stellungnahmen mit Änderungsvorschlägen zum Entwurf des Abfallwirtschaftsplans, 2 Stellungnahmen mit Änderungsvorschlägen zum Umweltbericht, sowie sechs Stellungnahmen mit Änderungsvorschlägen zu beiden Dokumenten. Vier Stellungnahmen wurden im Rahmen der grenzüberschreitenden Beteiligung abgegeben.

Nach dem Abschluss der Öffentlichkeitsbeteiligung wurden die beim Umweltministerium eingegangenen Stellungnahmen geprüft und erforderlichenfalls Änderungen am Planentwurf vorgenommen. Die Art und Weise der Berücksichtigung der Stellungnahmen zum Entwurf des Abfallwirtschaftsplans ist in Anhang IV – Ergebnis der Anhörung zusammenfassend dargestellt.

#### 1.5 AUSWERTUNG UND PRÜFUNG DER INHALTE UND ZIELSETZUNGEN DES ABFALLWIRTSCHAFTSPLANS – TEILPLAN SIEDLUNGSABFALL 2015 UND DES ABFALLWIRTSCHAFTSPLANS – TEILPLAN GEFÄHRLICHE ABFÄLLE 2012

Seit der Formulierung der Ziele in den beiden Teilplänen haben sich wesentliche gesetzliche Rahmenbedingungen der Abfallwirtschaft geändert und Aspekte im Bereich Kreislaufwirtschaft einen erhöhten politischen Stellenwert erhalten. Das Land nimmt daher die Neufassung des Plans zum Anlass, alle Ziele zu überprüfen und erforderlichenfalls durch neue Ziele zu ergänzen oder zu ersetzen. Zudem

werden die beiden bisherigen einzelnen Abfallwirtschaftspläne, Teilplan Siedlungsabfälle und Teilplan Gefährliche Abfälle, in einem Plan zusammenfassend dargestellt.

Zur Erarbeitung der Inhalte für den neuen Abfallwirtschaftsplan Baden-Württemberg wurde eine Auswertung der in den bestehenden Abfallwirtschaftsplänen (Teilplan Siedlungsabfälle 2015 sowie Teilplan Gefährliche Abfälle 2012) enthaltenen Gliederungen, Inhalte und Zielsetzungen vorgenommen. Die Inhalte wurden auf Relevanz, Vollständigkeit und eventuelle Doppelungen geprüft. Zudem wurde geprüft, inwieweit die bestehenden Pläne neue rechtliche Anforderungen bereits erfüllen oder inwieweit diese im neuen Plan ergänzend berücksichtigt werden müssen. Die in den bestehenden Plänen gesetzten Ziele wurden systematisch aufbereitet und hinsichtlich ihres Umsetzungsstandes ausgewertet.

Die Ergebnisse dieser Prüfung wurden bei der Entwicklung der vorgeschlagenen Struktur des neuen einheitlichen Abfallwirtschaftsplans zugrunde gelegt sowie Punkte herausgearbeitet, die im Rahmen der Kontinuität der alten Pläne für den neuen einheitlichen Plan relevant sind.

Stoffstromspezifische Ziele, unter anderem im Rahmen der Prognose für Siedlungsabfälle, werden in den spezifischen Kapiteln aufgegriffen (siehe Kapitel 5.12).



# 2. Rechtlicher Rahmen

## 2.1 EUROPARECHT

### 2.1.1 ALLGEMEIN

#### ABFALLRAHMENRICHTLINIE

🦋 Zentrale Rahmenvorschrift des europäischen Abfallrechts ist die Abfallrahmenrichtlinie (EU-AbfRRL). Ziel der Richtlinie ist es, für den Schutz der Umwelt und der Menschen zu sorgen, indem die schädliche Auswirkung der Erzeugung und Bewirtschaftung von Abfällen vermieden oder verringert wird; es soll eine funktionierende Kreislaufwirtschaft und die Sicherstellung der Wettbewerbsfähigkeit der EU erreicht werden (Artikel 1 EU-AbfRRL).

Die EU-AbfRRL enthält unter anderem wichtige Definitionen von Schlüsselbegriffen sowie

» Grundpflichten für einzelne Akteure der Abfallwirtschaft,

- » Mindeststandards für die Überwachung durch Behörden,
- » Unterscheidung von gefährlichen und nicht gefährlichen Abfällen,
- » Verpflichtende Quoten für Mitgliedstaaten
  - für die Vorbereitung zur Wiederverwendung, des Recyclings von Papier, Metall, Kunststoff und Glas aus Haushaltungen und
  - für die Vorbereitung zur Wiederverwendung, des Recyclings und die sonstige stoffliche Verwertung nicht gefährlicher Bau- und Abbruchabfälle.

Außerdem formuliert die EU-AbfRRL in Artikel 4 die fünfstufige Abfallhierarchie, welche eine grundsätzliche Prioritätenfolge zum Umgang mit Abfällen festlegt.

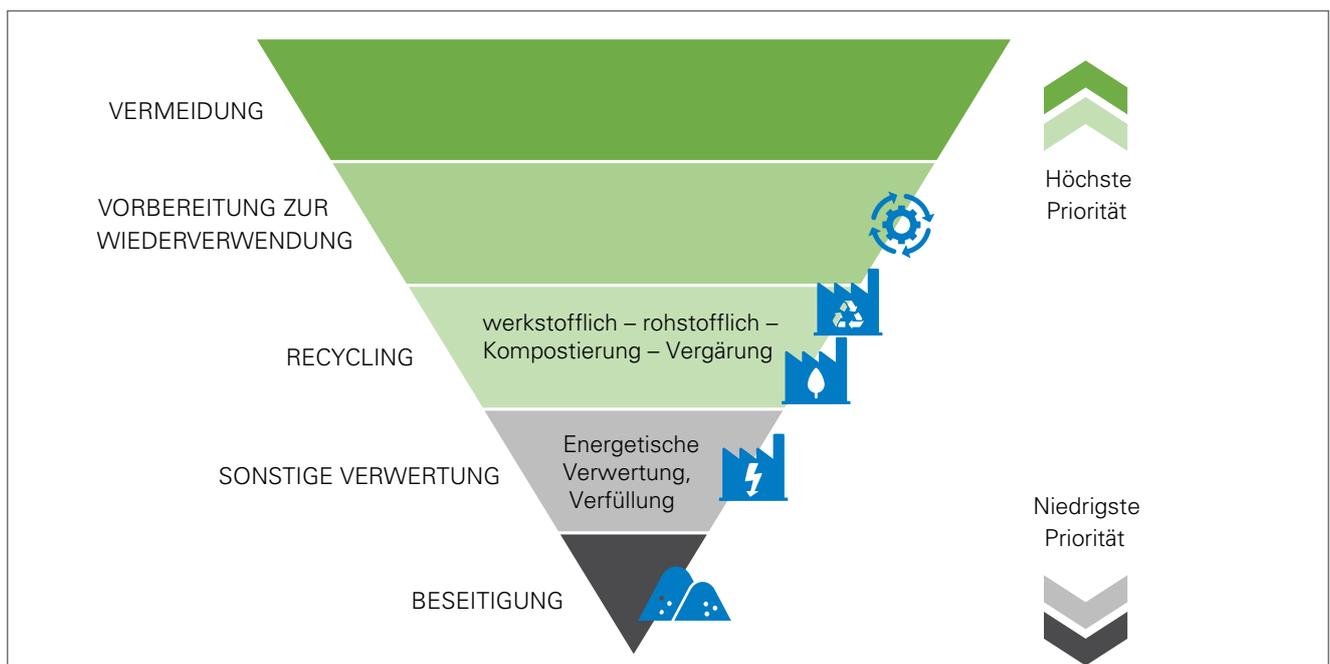


Abbildung 1: Fünfstufige Abfallhierarchie; Quelle: Eigene Darstellung, basierend auf Artikel 28 EU-AbfRRL

Artikel 28 EU-AbfRRL bildet dabei die Grundlage, nach der die zuständigen Behörden der Mitgliedstaaten Abfallbewirtschaftungspläne aufzustellen haben. Artikel 29 gilt entsprechend für die Erstellung von Abfallvermeidungsprogrammen.

Im Jahr 2018 wurden im Rahmen des EU-Kreislaufwirtschaftspakets Änderungen an der EU-AbfRRL durch die Änderungsrichtlinie (EU) 2018/851 (nationales Recht: unter anderem Kreislaufwirtschaftsgesetz – KrWG) verabschiedet. Unter anderem enthält die novellierte EU-AbfRRL nun zusätzliche verpflichtende Elemente für die Aufstellung von Abfallwirtschaftsplänen und Abfallvermeidungsprogrammen:

- » Bestehende bedeutende Beseitigungs- und Verwertungsanlagen, einschließlich spezieller Vorkehrungen für Altöl, gefährliche Abfälle, Abfälle, die erhebliche Mengen kritischer Rohstoffe enthalten, oder Abfallströme, für die spezielle Rechtsvorschriften der Union gelten (Artikel 28, Absatz 3 EU-AbfRRL).
- » Beurteilung der Notwendigkeit der Stilllegung bestehender Abfallanlagen und zusätzlicher Infrastrukturen von Abfallanlagen (Artikel 28, Absatz 3 EU-AbfRRL).
- » Maßnahmen zur Verhinderung der Deponierung aller Abfälle, die zum Recycling oder zur sonstigen Verwertung geeignet sind (Artikel 28, Absatz 3 EU-AbfRRL).
- » Beurteilung der bestehenden Abfallsammelsysteme und Maßnahmen zur Verbesserung der getrennten Sammlung sowie die Beurteilung der Notwendigkeit neuer Sammelsysteme (Artikel 28, Absatz 3 EU-AbfRRL).
- » Maßnahmen zur Bekämpfung und Verhinderung jeglicher Form von Vermüllung sowie zur Säuberung von Abfällen jeder Art (Artikel 28, Absatz 3 EU-AbfRRL).
- » Geeignete qualitative und quantitative Indikatoren und abfallwirtschaftliche Zielvorgaben auch in Bezug auf die Menge des anfallenden Abfalls und seine Behandlung und auf die Siedlungsabfälle, die beseitigt oder energetisch verwertet werden (Artikel 28, Absatz 3 EU-AbfRRL).
- » Informationen über Maßnahmen zur Erreichung der europäischen Vorgaben und Ziele zur Deponierung (Artikel 28, Absatz 5 EU-AbfRRL).
- » Informationen über Vermeidung von Meeresvermüllung und Maßnahmenprogramm (Artikel 28, Absatz 5 EU-AbfRRL).
- » Informationen über Abfallvermeidung und Maßnahmenprogramm für Flussgebietsbezirke (Artikel 28, Absatz 5 EU-AbfRRL).
- » Informationen über Konformität mit vorgegebenen Zielen von Bau- und Abbruchabfällen (Artikel 28, Absatz 5 EU-AbfRRL).
- » Spezielle Programme zur Vermeidung von Lebensmittelabfällen (Artikel 29, Absatz 2a EU-AbfRRL).

### **Abfallverbringungsverordnung**

Die Verordnung (EG) Nr. 1013/2006 über die Verbringung von Abfällen (kurz EU-Abfallverbringungsverordnung, EU-VVA) baut auf dem Basler Übereinkommen über die Kontrolle der grenzüberschreitenden Verbringung gefährlicher Abfälle und ihrer Entsorgung (vom 22. März 1989) sowie dem Beschluss des OECD-Rates über die Kontrolle der grenzüberschreitenden Verbringung von zur Verwertung

bestimmten Abfällen (C (2001)107/FINAL) auf. Die EU-VVA legt zum einen Verbote für bestimmte Verbringungen (sowohl Exporte, Importe als auch Transite) fest und regelt zum anderen die Rahmenbedingungen für die grundsätzlich erlaubten grenzüberschreitenden Verbringungen von Abfällen für die Mitgliedstaaten der EU.

Ist eine Verbringung grundsätzlich erlaubt, sieht die VVA zwei mögliche Verbringungsverfahren vor:

- » Ein Verfahren mit Behördenbeteiligung, in welchem die zuständige Behörde die Rechtmäßigkeit der Verbringung vorab prüft und bei Vorliegen der entsprechenden Voraussetzungen ihre Zustimmung erteilt („Notifizierungsverfahren“). Dieses Verfahren gilt für die Verbringung von Abfällen zur Beseitigung sowie von bestimmten Abfällen zur Verwertung. Die Zustimmung der Behörden zur Verbringung kann nur aus bestimmten, in der Abfallverbringungsverordnung festgelegten Gründen verweigert werden.
- » Ein Verfahren ohne Behördenbeteiligung, in welchem lediglich die Mitführung von definierten Informationen während der Verbringung notwendig ist. Dieses Verfahren gilt für alle Abfälle, für die keine Notifizierung vorgeschrieben ist.

Die Verbringung gemischter Siedlungsabfälle ist immer Gegenstand des strengeren Notifizierungsverfahrens. Zur Sicherung einer Entsorgungsautarkie ist es den Behörden erlaubt, die Verbringung gemischter Siedlungsabfälle ohne weitere Voraussetzungen zu untersagen. Die EU-VVA enthält außerdem Vorgaben zur notwendigen Kontrolle der tatsächlich durchgeführten Verbringungen. Ergänzt wird die EU-VVA auf bundesgesetzlicher Ebene durch das Abfallverbringungsgesetz (AbfVerbrG).

### 2.1.2 VORSCHRIFTEN FÜR BESTIMMTE ABFALLSTRÖME UND ABFALLBEHANDLUNG

Weitere relevante, abfallstrom- oder behandlungsspezifische EU-Richtlinien sind die Folgenden:

- » EU-VerpackungsRL, mit Änderungen durch das EU-Kreislaufwirtschaftspaket 2018 (Umsetzung in nationales Recht: Gesetz über das Inverkehrbringen, die Rücknahme und die hochwertige Verwertung von Verpackungen (Verpackungsgesetz, VerpackG)).

- » EU-EinwegkunststoffRL (Umsetzung in nationales Recht: Verordnung über das Verbot des Inverkehrbringens von bestimmten Einwegkunststoffprodukten und von Produkten aus oxo-abbaubarem Kunststoff (Einwegkunststoffverbotsverordnung, EWKVerbotsV), Verordnung über die Beschaffenheit und Kennzeichnung von bestimmten Einwegkunststoffprodukten (Einwegkunststoffkennzeichnungsverordnung, EWKKennzV), Gesetz über den Einwegkunststofffonds (Einwegkunststofffondsgesetz, EWKFondsG) mit Verordnung über die Abgabesätze und das Punktesystem des Einwegkunststofffonds (Einwegkunststofffondverordnung, EWKFondsV) sowie Gesetz über das Inverkehrbringen, die Rücknahme und die hochwertige Verwertung von Verpackungen (Verpackungsgesetz, VerpackG).
- » EU-AltfahrzeugRL, mit Änderungen durch das EU-Kreislaufwirtschaftspaket 2018 (Umsetzung in nationales Recht: Verordnung über die Überlassung, Rücknahme und umweltverträgliche Entsorgung von Altfahrzeugen (Altfahrzeug-Verordnung, AltfahrzeugV)).
- » EU-BatterieRL, mit Änderungen durch das EU-Kreislaufwirtschaftspaket 2018 (Umsetzung in nationales Recht: Gesetz über das Inverkehrbringen, die Rücknahme und die umweltverträgliche Entsorgung von Batterien und Akkumulatoren (Batteriegelgesetz, BattG)).
- » EU-WEEE-RL, mit Änderungen durch das EU-Kreislaufwirtschaftspaket 2018 (Umsetzung in nationales Recht: Gesetz über das Inverkehrbringen, die Rücknahme und die umweltverträgliche Entsorgung von Elektro- und Elektronikgeräten (Elektro- und Elektronikgerätegesetz, ElektroG)).
- » EU-DeponieRL, mit Änderungen durch das EU-Kreislaufwirtschaftspaket 2018 (Umsetzung in nationales Recht: Verordnung über Deponien und Langzeitlager (Deponieverordnung, DepV)).
- » Richtlinie über den Schutz der Umwelt und insbesondere der Böden bei der Verwendung von Klärschlamm in der Landwirtschaft (86/278/EWG), kurz EU-KlärschlammRL.
- » Verordnung (EU) 2019/1021 über persistente organische Schadstoffe (EU-POP-Verordnung).

## 2.2 BUNDESRECHT

### 2.2.1 ALLGEMEIN

#### KREISLAUFWIRTSCHAFTSGESETZ

Das KrWG wurde im Frühjahr 2012 verabschiedet und zuletzt 2021 geändert. Das KrWG setzt die Vorgaben der EU-AbfRRL auf nationaler Ebene in verbindliches Recht um. Hierzu zählen für Deutschland grundlegende Aspekte wie:

- » Begriffsdefinitionen und Übernahme der neuen fünf-stufigen Abfallhierarchie.
- » Quoten zu Vorbereitung zur Wiederverwendung, Verwertung und Recycling.
- » Beschränkungen der Ablagerung von Siedlungsabfällen auf Deponien.
- » Verpflichtung zur umfassenden Getrenntsammlung von Abfällen (insbesondere Ausweitung der Sammelverpflichtung für Bioabfälle und Wertstoffe).
- » Vorgaben zur Abgrenzung von Abfall und Nichtabfall (Nebenprodukte, Ende der Abfalleigenschaft).
- » Vorgaben zur behördlichen Überwachung und Kontrolle sowie zur Organisation der Abfallwirtschaft – hierbei wird das in Deutschland etablierte System von öRE und privaten Entsorgern fortgesetzt.
- » Regelungen zur Hausmüllentsorgung und zur Entsorgung von Bioabfällen.
- » Den Grundsatz der Produktverantwortung: Dieser verpflichtet Produzenten und Vertreiber dazu, bei der Entwicklung, Herstellung und dem Inverkehrbringen von Erzeugnissen darauf zu achten, dass diese mehrfach verwendbar, technisch langlebig und nach Gebrauch zur ordnungsgemäßen und schadlosen Verwertung und umweltverträglichen Beseitigung geeignet sind.
- » Die Verringerung der Verschwendung von Lebensmitteln, um zu dem Ziel der Vereinten Nationen für nachhaltige Entwicklung beizutragen.

Nach § 30 KrWG stellen die Länder für ihr Gebiet Abfallwirtschaftspläne nach überörtlichen Gesichtspunkten auf. Dabei stellen insbesondere § 30 Absatz 1 und Absatz

6 KrWG Anforderungen an die Abfallwirtschaftsplanung der Länder. Zudem enthält § 30 Absatz 7 KrWG fakultative Inhalte der Abfallwirtschaftspläne.

Auf nationaler Ebene sind weiter relevant die

- » Abfallverzeichnis-Verordnung (AVV) sowie die
- » Verordnung über die Nachweisführung bei der Entsorgung von Abfällen (Nachweisverordnung – NachwV).

### 2.2.2 VORSCHRIFTEN ZUR ABFALLBEHANDLUNG

Abfallbehandlungsanlagen bedürfen einer Genehmigung oder zumindest einer Anzeige an die zuständige Behörde.

Dabei gelten ab einer im jeweiligen Recht festgelegten Anlagengröße ergänzend die immissionsschutzrechtlichen Regelungen

- » der Richtlinie 2010/75/EU über Industrieemissionen (integrierte Vermeidung und Verminderung der Umweltverschmutzung) (kurz IndustrieemissionsRL) umgesetzt in deutsches Recht durch,
- » das Gesetz zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Luftverunreinigungen, Geräusche, Erschütterungen und ähnliche Vorgänge (kurz: Bundes-Immissionsschutzgesetz – BImSchG) und die zugehörigen Verordnungen,

die übergreifend die Vermeidung beziehungsweise Verminderung von Schadstoffemissionen und Abfällen aus Industrieanlagen zum Gegenstand haben. Spezielle technische Vorgaben gibt es namentlich zu den folgenden wichtigen Behandlungsmethoden:

#### Anlagen zur biologischen Behandlung

Die (bundesrechtliche) 30. Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Verordnung über Anlagen zur biologischen Behandlung von Abfällen – 30. BImSchV) stellt Anforderungen an Errichtung und Betrieb von Anlagen zur biologischen beziehungsweise biologisch-physikalischen Behandlung von Abfällen. Sie enthält Regelungen zur Emissionsbegrenzung und zur Anlagentechnik.

## Abfallverbrennung

Das Gesetz zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Luftverunreinigungen, Geräusche, Erschütterungen und ähnliche Vorgänge (Bundes-Immissionsschutzgesetz – BImSchG) und speziell die 17. Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Verordnung über die Verbrennung und die Mitverbrennung von Abfällen – 17. BImSchV) setzen auf nationaler Ebene die EU-IndustrieemissionsRL um. Darin sind Grenzwerte für die Emission bestimmter Schadstoffe für Abfallverbrennungsanlagen und Mitverbrennungsanlagen niedergelegt.

## Einbau mineralischer Ersatzbaustoffe

Die sogenannte Mantelverordnung (MantelV) mit der Einführung der Verordnung über Anforderungen an den Einbau von mineralischen Ersatzbaustoffen in technische Bauwerke (Ersatzbaustoffverordnung – ErsatzbaustoffV), der Neufassung der Bundes-Bodenschutz- und Altlastenverordnung (BBodSchV) sowie Änderungen der Verordnung über Deponien und Langzeitlager (Deponieverordnung – DepV) und der Verordnung über die Bewirtschaftung von gewerblichen Siedlungsabfällen und von bestimmten Bau- und Abbruchabfällen (Gewerbeabfallverordnung – GewAbfV) wurde am 16. Juli 2021 veröffentlicht. Die MantelV trat am 1. August 2023 mit dem Ziel in Kraft, bundeseinheitliche Regelungen für die Verwertung mineralischer Abfälle im Tiefbau zu schaffen.

Die ErsatzbaustoffV regelt unter anderem die Anforderungen an die Herstellung mineralischer Ersatzbaustoffe, die Probenahme und Untersuchung von nicht aufbereitenden Bodenmaterial und Baggergut, die Voraussetzungen für die Verwendung mineralischer Ersatzbaustoffe im Tiefbau, die Anforderungen an den Einbau in technische Bauwerke sowie die getrennte Sammlung von mineralischen Abfällen aus technischen Bauwerken (§ 1 Absatz 1 ErsatzbaustoffV). Die Neufassung der BBodSchV fasst die Anforderungen an das Auf- und Einbringen von Materialien in Böden neu (unter anderem § 6 BBodSchV (neue Fassung)) und erweitert den Anwendungsbereich im Vergleich zum Gesetz zum Schutz vor schädlichen Bodenveränderungen und zur Sanierung von Altlasten (Bundes-Bodenschutzgesetz – BBodSchG).

Für die Verwertung von Bau- und Abbruchabfällen im Hochbau stehen vergleichbare Regelungen bislang nicht zur Verfügung.

## Bergversatz

Mit der bundesrechtlichen Verordnung über den Versatz von Abfällen unter Tage (Versatzverordnung – VersatzV) werden Anforderungen an die Verwertung und den Einsatz von Abfällen als Versatzmaterial unter Tage festgelegt.

## Deponierung

Die EU-DeponieRL und die nationale DepV legen Anforderungen für Abfalldeponien und abzulagernde Abfälle fest. Durch diese Vorschriften werden verschiedene Deponieklassen festgelegt und Anforderungen für die Annahme von Abfällen bei den verschiedenen Deponieklassen formuliert. Die folgenden Deponieklassen (DK) sind in Deutschland definiert:

- » DK 0-Deponien für Inertabfälle.
- » DK I-Deponie für mäßig belastete, im Sinne des KrWG nicht gefährliche Abfälle.
- » DK II-Deponie für belastete, jedoch nicht gefährliche Abfälle.
- » DK III-Deponien für gefährliche Abfälle.
- » DK IV-Untertagedeponien für gefährliche Abfälle.

Die DepV wurde durch die MantelV (trat am 1. August 2023 in Kraft) geändert.

Seit Juni 2005 ist die Deponierung unbehandelter biologisch abbaubarer Siedlungsabfälle in Deutschland ohne Einschränkungen verboten.

### 2.2.3 VORSCHRIFTEN FÜR BESTIMMTE ABFALLSTRÖME

Schließlich gibt es zu einer ganzen Reihe von einzelnen Abfallströmen besondere Vorschriften. Diese betreffen unter anderem:

- » Verordnung über die Verwertung von Bioabfällen auf landwirtschaftlich, forstwirtschaftlich und gärtnerisch genutzten Böden (Bioabfallverordnung – BioAbfV).

Die „kleine“ Novelle der Bio-AbfV trat zum 1. Mai 2023 in Kraft. Hauptziel der Novelle ist es, bei der Bioabfallverwertung den Eintrag von Fremdstoffen, vor allem von Kunststoffen, in den Boden zu minimieren. Hierzu wurden insbesondere der Geltungsbereich der Verordnung auf alle bodenbezogenen Verwertungen von Bioabfällen ausgedehnt und erstmals Anforderungen an deren Sammlung gestellt sowie der Fremdstoffgehalt in Bioabfällen vor der biologischen Behandlung beschränkt. Darüber hinaus wurden die wesentlichen Anforderungen des von der Bund/Länder-Arbeitsgemeinschaft Abfall (LAGA) erarbeiteten „Konzeptes für eine ordnungsgemäße und schadlose Verwertung von verpackten Lebensmittelabfällen“ in die Verordnung integriert. Zur Umsetzung der neuen Anforderungen sind die Stadt- und Landkreise nun gefordert, organisatorische sowie technische Maßnahmen zur Verbesserung der Bioabfallsammelqualität einzuleiten [BaWü 2022f].

Das Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz, nukleare Sicherheit und Verbraucherschutz (BMUV) hat bereits mit den Arbeiten an einer „großen“ BioAbfV-Novelle beziehungsweise einer Ablöseverordnung begonnen [BaWü 2022f].

- » Relevant sind im Hinblick auf Bioabfälle ebenfalls das Düngegesetz (DüngG), die Verordnung über die Anwendung von Düngemitteln, Bodenhilfsstoffen, Kultursubstraten und Pflanzenhilfsmitteln nach den Grundsätzen der guten fachlichen Praxis beim Düngen (Düngeverordnung – DüV) sowie die Verordnung über das Inverkehrbringen von Düngemitteln, Bodenhilfsstoffen, Kultursubstraten und Pflanzenhilfsmitteln (Düngemittelverordnung – DüMV).
- » Gesetz über das Inverkehrbringen, die Rücknahme und die hochwertige Verwertung von Verpackungen (Verpackungsgesetz – VerpackG).

Hier wurde mit der 3. Novelle des VerpackG ab dem 1. Januar 2023 eine Mehrwegangebotspflicht für die Gastronomie eingeführt. Eine weitere Änderung betraf die Einwegpfandpflicht. Seit Anfang 2023 wurde diese auf alle Einweggetränkflaschen aus Kunststoff sowie Getränkedosen ausgedehnt [BaWü 2022f]. Eine weitere Novelle (sogenannte Mehrweg-Novelle) wurde vonseiten des Bundes bereits angekündigt.

- » Verordnung über das Verbot des Inverkehrbringens von bestimmten Einwegkunststoffprodukten und von Produkten aus oxo-abbaubarem Kunststoff (Einwegkunststoffverbotsverordnung – EWKVerbotsV).
- » Verordnung über die Beschaffenheit und Kennzeichnung von bestimmten Einwegkunststoffprodukten (Einwegkunststoffkennzeichnungsverordnung – EWKKennzV).
- » Gesetz über den Einwegkunststofffonds (Einwegkunststofffondsgesetz – EWKFondsG) mit Verordnung über die Abgabesätze und das Punktesystem des Einwegkunststofffonds (Einwegkunststofffondverordnung – EWKFondsV).
- » Verordnung über die Verwertung von Klärschlamm, Klärschlammgemisch und Klärschlammkompost (Klärschlammverordnung – AbfKlärV).

In der AbfKlärV ist die Verwertung von Klärschlamm, Klärschlammgemischen und Klärschlammkomposten geregelt. Bei der bodenbezogenen Verwertung von Klärschlämmen sind zudem die Bestimmungen des Düngerechts, insbesondere der Düngemittelverordnung, zu beachten.

Die Verordnung hat mit den verpflichtenden Regelungen, Phosphor zurückzugewinnen und aus der direkten bodenbezogenen Verwertung auszusteigen, bundesweit die Weichen für die Phosphor-Rückgewinnung gestellt und gleichzeitig den Ausstieg aus der landwirtschaftlichen Klärschlammverwertung weiter forciert [BaWü 2022f].

- » Gewerbeabfallverordnung (GewAbfV).

Die Novelle der GewAbfV ist zum 6. Mai 2022 und 1. Mai 2023 in Kraft getreten. Der neue § 4a beinhaltet die Regelung, dass verpackte Bioabfälle, insbesondere verpackte Lebensmittelabfälle, vor dem Recycling oder sonstiger stofflicher Verwertung einer gesonderten Verpackungsentfrachtung zuzuführen oder für eine bodenbezogene Verwertung einer Behandlung gemäß BioAbfV zuzuführen sind [BaWü 2022f].

- » Verordnung über Anforderungen an die Verwertung und Beseitigung von Altholz (AltholzV). Die Verordnung befindet sich derzeit in der Novellierung.
- » Altölverordnung (AltölV).

- » Gesetz über das Inverkehrbringen, die Rücknahme und die umweltverträgliche Entsorgung von Elektro- und Elektronikgeräten (Elektro- und Elektronikgerätegesetz – ElektroG).
- » Gesetz über das Inverkehrbringen, die Rücknahme und die umweltverträgliche Entsorgung von Batterien und Akkumulatoren (Batteriegesetz – BattG).
- » Verordnung über die Überlassung, Rücknahme und umweltverträgliche Entsorgung von Altfahrzeugen (Altfahrzeug-Verordnung – AltfahrzeugV).

Die Eckpunkte der relevanten Vorschriften werden in den Kapiteln zu den einzelnen Abfallströmen dargestellt (Kapitel 5).

### 2.3 LANDESRECHT

 Das Landesrecht Baden-Württemberg ergänzt Europa- und Bundesrecht. Das Gesetz des Landes Baden-Württemberg zur Förderung der Kreislaufwirtschaft und Gewährleistung der umweltverträglichen Abfallbewirtschaftung (Landes-Kreislaufwirtschaftsgesetz – LKreiWiG) regelt den Umgang mit Siedlungsabfällen auf Landesebene und legt Anforderungen an die öRE fest. Laut § 1 Absatz 1 ist der Zweck des Gesetzes „die Sicherstellung eines effizienten Vollzugs, die Umsetzung der europa- und bundesrechtlichen

Vorgaben sowie die Weiterentwicklung der Kreislaufwirtschaft unter Berücksichtigung des Schutzes von Mensch und Umwelt bei der Erzeugung und Bewirtschaftung von Abfällen“. § 15 regelt dabei die Aufstellung von Abfallwirtschaftsplänen unter Beachtung der Ziele der Raumordnung und unter Berücksichtigung der Grundsätze und sonstigen Erfordernissen der Raumordnung und Landesplanung.

Die Verordnung der Landesregierung über die **Beseitigung pflanzlicher Abfälle außerhalb von Abfallbeseitigungsanlagen** setzt den Rahmen für den Umgang von pflanzlichen Abfällen (wie beispielsweise landwirtschaftliche Abfälle, Gartenabfälle, Abfälle von Rebkulturen und Obstanlagen sowie forstliche Abfälle), welche nicht unter die Überlassungspflichten nach § 17 KrWG fallen.

Für die Verwertung von als Abfall eingestuftem **Bodenmaterial** galt es in Baden-Württemberg die entsprechende Verwaltungsvorschrift (25-8980.08M20) einzuhalten. Diese verlor mit dem Inkrafttreten der neuen **BBodSchV** am 1. August 2023 ihre Gültigkeit. Die „Vorläufigen Hinweise zum Einsatz von Baustoffrecyclingmaterial“ vom 13. April 2004 wurden ebenfalls zum 31. Juli 2023 aufgehoben und ab 1. August 2023 durch die **ErsatzbaustoffV** ersetzt.



Bild: Studio\_East / stock.adobe.com

Speziell für gefährliche Abfälle zur Beseitigung in Baden-Württemberg regelt die **Verordnung des Umweltministeriums über die Entsorgung gefährlicher Abfälle zur Beseitigung** (Sonderabfallverordnung – SAbfVO) nach § 2 Absatz 1, „dass Erzeuger und Besitzer von gefährlichen Abfällen zur Beseitigung, die in Baden-Württemberg angefallen sind oder dort behandelt, gelagert oder abgelagert werden sollen, [verpflichtet sind], diese der Sonderabfallagentur Baden-Württemberg GmbH (SAA) anzudienen, bevor sie in eine Abfallentsorgungsanlage gebracht oder einem Dritten überlassen werden“.



# 3. Bestehende Programme, Strategien und Ziele

## 3.1 LEITLINIEN UND BEISPIELE FÜR DIE KREISLAUFWIRTSCHAFTSPOLITIK

Die wesentlichen Prinzipien moderner Kreislaufwirtschaftspolitik wurden in spezifischen Programmen und Strategien auf europäischer, nationaler und Landesebene festgelegt. Rechtlich verankert sind diese in der EU-AbfRRL und im KrWG. Die Regelungen umfassen zum einen die Gebote zur Nachhaltigkeit und zur Ressourcenschonung und zum anderen die Anforderung zur Sicherstellung eines umfassenden Gesundheits- und Umweltschutzes. Energieeffizienz sowie Klimaschutz sind weitere übergeordnete Ziele.

Das Handeln der Landesregierung Baden-Württembergs ist bestimmt von diesen Leitlinien und auch die Abfallwirtschaftsplanung des Landes hat eine nachhaltige Entwicklung als übergeordnetes Ziel.

### 3.1.1 NACHHALTIGKEIT

Nachhaltigkeit ist heute als unverzichtbares politisches Grundprinzip weithin anerkannt. Die **deutsche Nachhaltigkeitsstrategie** hat zum Ziel, den Bedürfnissen der heutigen sowie künftigen Generation gerecht zu werden. Als ein wichtiger Transformationsbereich wurde die Kreislaufwirtschaft identifiziert [BR 2021]. Für den Bereich der Abfallwirtschaft bedeutet dies einen Übergang von einer auf Gefahrenabwehr und Abfallbeseitigung konzentrierten Abfallpolitik zu einer strategisch angelegten Kreislaufwirtschaftspolitik. Abfälle sollen nach Möglichkeit gar nicht erst entstehen oder als Sekundärrohstoffe wertvolle Beiträge zur Ressourcenschonung liefern.

Die gesammelten Abfälle und die aus ihnen gewonnenen Sekundärrohstoffe sind heute für unsere Wirtschaft zunehmend wichtige Ressourcen geworden, ohne die der

Wirtschaftsstandort Baden-Württemberg in Zeiten sehr stark ansteigender Rohstoffpreise und zunehmender politischer Einflussnahmen auf die Rohstoffmärkte auch wirtschaftlich erhebliche Nachteile zu tragen hätte.

Kreislaufwirtschaftspolitik darf allerdings nie die Sicherstellung des Gesundheits- und Umweltschutzes bei der Bewirtschaftung von Abfällen aus den Augen verlieren.

Diese bereits im Abfallrecht festgeschriebenen Prinzipien sollen im Rahmen der **Nachhaltigkeitsstrategie Baden-Württemberg** bei allen gesellschaftlichen Akteuren zusätzlich verankert werden. Diese versteht sich als eine Plattform, um wichtige Fragen nachhaltiger Entwicklung zu debattieren und umzusetzen – in einer Kooperation aus Staat, Wirtschaft und Gesellschaft [UM BaWü o.J.a].

### 3.1.2 KLIMASCHUTZ

Der Klimaschutz ist die zentrale Herausforderung für die Menschheit. Insbesondere für einen hoch entwickelten Wirtschaftsstandort wie Baden-Württemberg ist er eine unverzichtbare Voraussetzung für eine nachhaltige Entwicklung. Auch die Kreislaufwirtschaft trägt in erheblichem Maße zum Klimaschutz bei.

Die **thermischen Abfallbehandlungsanlagen** leisten einen positiven Beitrag zum Klimaschutz durch die Substitution fossiler Energieträger in den Bereichen Strom- und (Fern-)Wärmeerzeugung. Sie stehen unabhängig von Wind und Wetter als grundlastfähige Energieerzeuger zur Verfügung. Bundesweit sind das jährlich nahezu sieben Millionen Tonnen eingesparter CO<sub>2</sub>-Emissionen, die die Klimabilanz entlasten und eine sichere Energieversorgung gewährleisten. Auch durch eine effiziente energetische



Bild: Summit Art Creations / stock.adobe.com

Nutzung von Ersatzbrennstoffen lassen sich fossile Brennstoffe ersetzen. Dabei handelt es sich um stofflich nicht verwertbare heizwertreiche Abfälle, die in mechanisch-biologischen Behandlungsanlagen etwa aus Restsiedlungsabfällen abgetrennt werden. Diese heizwertreichen Abfälle können in Ersatzbrennstoffkraftwerken eingesetzt oder in industriellen Feuerungsanlagen mit verbrannt werden [UM BaWü 2022e].

Mit dem Verbot der Deponierung von unbehandelten Siedlungsabfällen und durch umfangreiche Investitionen in die Oberflächenabdichtung von Deponien konnten die klimarelevanten Emissionen der deutschen Deponien seit 1990 von 34,8 auf nur noch 8,4 Millionen Tonnen CO<sub>2</sub>-Äquivalente stark zurückgefahren werden. Durch die Nachnutzung der Deponieflächen mit Photovoltaik-Anlagen und den weiteren Ausbau der Deponiegasnutzung kann der Klimaschutz weiter gefördert werden (siehe Kapitel 9.7) [UM BaWü 2022e].

Von hoher Bedeutung für den Klimaschutz der kommunalen Kreislaufwirtschaft ist ebenfalls die Erfassung und Verwertung der **Bio- und Grünabfälle**, die mit ihrem energetischen und stofflichen Doppelnutzen eine wertvolle Ressource darstellen. Je nach Verwertungsart der häuslichen Bioabfälle können pro Tonne Abfall bis zu 194 Kilogramm CO<sub>2</sub>-Äquivalente eingespart werden. Zudem tragen Komposte durch die Kohlenstoffbindung im Boden zum Klimaschutz bei. So kann durch eine Tonne Kompost im Boden eine CO<sub>2</sub>-Bindung von bis zu 260 Kilogramm erreicht werden.

Zusätzliche Beiträge zur CO<sub>2</sub>-Minderung kommen aus dem **ressourceneffizienten und kreislaufgerechten Bauen**. Der Bausektor gehört global zu den ressourcenintensivsten

Wirtschaftssektoren. Er ist für circa 40 Prozent der Treibhausgasemissionen, für circa 50 Prozent der Rohstoffentnahmen aus der Natur und in Baden-Württemberg für 80 Prozent der Abfallmassen (einschließlich Bodenaushub) verantwortlich. Neben der Verwendung von natürlichen, biogenen oder nachwachsenden Rohstoffen, wie Lehm oder Holz, kann der Einsatz von recycelten Materialien und die Wieder- beziehungsweise Weiterverwendung von Bauprodukten, durch die Reduzierung des Energieverbrauchs, der Treibhausgasemissionen und des Ressourcenverbrauchs für die Herstellung von Bauprodukten deutlich zur nachhaltigen Gestaltung des Bauens beitragen. Ziel sollte sein, Bauteile und deren Bestandteile möglichst lange auf jeder Stufe der Nutzungskaskade im Kreislauf zu halten.

Im Rahmen des Klimaschutzsofortprogramms „Klimaschutz und Energiewende“ hat die Landesregierung dazu ein Förderprogramm für das zirkuläre Bauen aufgelegt. Hierbei wird der Einsatz von ressourcen- und klimaschonendem Beton gefördert. Mit ressourcenschonendem (R-Beton) lassen sich bei einer innovativen Beaufschlagung der rezyklierten Gesteinskörnung mit CO<sub>2</sub> bis zu zwölf Prozent des Klimabeitrages von Normalbeton einsparen.

Das Recycling von getrennt erfassten **Wertstoffen** reduziert nicht nur die Inanspruchnahme von Primärrohstoffen, sondern trägt auch zum Klimaschutz bei. Jede Tonne Recyclingkunststoff, die anstelle von Neuware zum Einsatz kommt, vermeidet zwischen 1,4 und 3,2 Tonnen an klimarelevanten Treibhausgasen. Die weitestgehende Erfassung der Altkunststoffe, aber auch der sonstigen Wertstoffe aus den Haushaltungen sind daher wichtiger Bestandteil einer klimaschützenden Kreislaufwirtschaft. Es landen immer noch zu viele Wertstoffe in der Restmülltonne.

Baden-Württemberg spricht sich daher für die bundesweite Einführung der Wertstofftonne aus.

### 3.1.3 ABFALLHIERARCHIE

Als Basis für Nachhaltigkeit und Ressourcenschonung legen EU-AbfRRL (Artikel 4) und KrWG (§ 6) eine fünfstufige Abfallbehandlungshierarchie mit klar geregelter Prioritätenfolge fest (siehe Abbildung 1):

1. Vermeidung
2. Vorbereitung zur Wiederverwendung
3. Recycling (zum Beispiel von Altglas oder Altpapier)
4. Sonstige Verwertung (zum Beispiel energetische Verwertung bei der Verbrennung und Verfüllung)
5. Beseitigung (zum Beispiel Deponierung)

Ziel der Abfallhierarchie in den Worten der EU-AbfRRL ist es, einer „Recycling-Gesellschaft“ näher zu kommen, „indem die Erzeugung von Abfall vermieden und Abfall als Ressource verwendet wird“. Oberste Priorität wird der Abfallvermeidung (siehe Kapitel 4.3) sowie der Vorbereitung zur Wiederverwendung gegeben. Nicht vermeidbare Abfälle sind ordnungsgemäß und schadlos zu verwerten. Ein Recycling ist hier einer sonstigen Verwertung vorzuziehen. Von Recycling spricht man, sofern Abfallmaterialien zu Erzeugnissen, Materialien oder Stoffen entweder für den ursprünglichen Zweck oder für andere Zwecke aufbereitet werden. Bei der energetischen Verwertung werden Abfälle als Ersatzbrennstoffe zur Gewinnung von Energie eingesetzt. Beseitigung meint Verfahren, welche nicht als Verwertung gelten.

Bereits heute ist die Umsetzung der fünfstufigen Abfallhierarchie im Bereich der Siedlungsabfälle, der Bau- und Abbruchabfälle sowie der gefährlichen Abfälle in Baden-Württemberg in weitem Umfang erfolgt (näheres hierzu siehe unter Kapitel 4.3, 6.3.3, 7.3.3).

Die Prioritätenfolge gilt jedoch nicht uneingeschränkt und absolut, von ihr kann in bestimmten Fällen abgewichen werden. Dies kann besonders dort erforderlich werden, wo Recyclingverfahren zu einem unerwünschten Kreislauf, oder gar zu einer Anreicherung von Schadstoffen führen und damit die Vorteile der Ressourcenschonung aufheben. In diesen Fällen können und sollen Abfälle mit den in

ihnen enthaltenen Schadstoffen im Interesse des Umwelt- und Gesundheitsschutzes aus dem Wirtschaftskreislauf ausgeschleust werden. Diejenigen Abfälle, die weder vermeidbar noch nach den zuvor genannten Grundsätzen recycelbar oder verwertbar sind, müssen folglich dauerhaft von der Kreislaufwirtschaft ausgeschlossen und umweltverträglich beseitigt werden.

Hinsichtlich der Prioritätenfolge stets zu berücksichtigen sind also die allgemeinen Umweltschutzgrundsätze der Vorsorge und der Nachhaltigkeit, der technischen Durchführbarkeit und der wirtschaftlichen Vertretbarkeit, des Schutzes von Ressourcen und die Gesamtauswirkungen auf die Umwelt und die menschliche Gesundheit sowie die wirtschaftlichen und sozialen Folgen gemäß Artikel 1 und 13 der EU-AbfRRL.

### 3.1.4 PRIORITÄT DER ABFALLVERMEIDUNG UND DIE UMSETZUNG IN BADEN-WÜRTTEMBERG

Entsprechend der in der EU-AbfRRL (Artikel 4) und dem KrWG (§ 6) verankerten fünfstufigen Abfallhierarchie hat die Vermeidung von Abfällen oberste Priorität.

Abfallvermeidung umfasst zum Beispiel:

- » Maßnahmen, die die Abfallmenge reduzieren,
- » Maßnahmen, die die schädlichen Auswirkungen eines erzeugten Abfalls auf die menschliche Gesundheit und Umwelt vermindern sowie
- » Maßnahmen, die den Gehalt an schädlichen Stoffen in Materialien herabsetzen.

Ein Anwendungsfeld für Abfallvermeidung ist etwa die Produktverantwortung, in deren Rahmen bei der Produktentwicklung auch bereits die Abfallphase mitbedacht werden soll und die folglich auf die Vermeidung von Abfällen abzielt.

§ 33 des KrWG sieht vor, dass der Bund ein Abfallvermeidungsprogramm für das gesamte Gebiet der Bundesrepublik Deutschland erstellt. **Das Abfallvermeidungsprogramm des Bundes** enthält aktorenspezifische Handlungsansätze sowie konkrete Beispiele für die Abfallvermeidung, gültig für Siedlungs-, aber auch für gefährliche Abfälle [BMU 2020a]. Die Bundesländer können sich an der Erstellung dieses Abfallvermeidungsprogrammes

beteiligen. Baden-Württemberg hat von dieser Möglichkeit im Rahmen der Arbeiten am aktuellen Abfallvermeidungsprogramm des Bundes Gebrauch gemacht. Durch das Land Baden-Württemberg wurden verschiedene eigenverantwortliche Beiträge erarbeitet, die den durch den Bund vorgelegten Entwurf zum Abfallvermeidungsprogramm ergänzen und weiterentwickeln.

Weiter fordert § 33 des KrWG eine konkrete Strategie zur Vermeidung von Lebensmittelabfällen inklusive konkreter Abfallvermeidungsziele und -maßnahmen. Diese sind in der **Nationalen Strategie zur Reduzierung von Lebensmittelverschwendung** festgehalten [BMEL 2019]. Baden-Württemberg gibt der Bekämpfung von Lebensmittelverschwendung einen hohen Stellenwert. So ist das Thema in der 2017 verabschiedeten und 2022 weiterentwickelten Ernährungsstrategie in einem eigenständigen Leitsatz fest verankert und damit zentraler Baustein. Die Schwerpunkte der Landesregierung zur Reduzierung der Lebensmittelverschwendung sind zudem 2018 in einem Maßnahmenplan verabschiedet worden, der aktuell als Strategie weiterentwickelt wird. Das Ministerium für Ernährung, Ländlichen Raum und Verbraucherschutz Baden-Württemberg führt beispielsweise zahlreiche Maßnahmen zur Stärkung der Verbraucherinformation und -bildung durch, darunter die seit 2019 jährlich stattfindende Aktionswoche „Lebensmittelretter – neue Helden braucht das Land“. Ergänzend sind Informationen zum Thema Lebensmittelverschwendung und Abfallvermeidung auf der Homepage eingestellt. In diesem Kontext stellt das Ministerium auf der Webseite auch einen Leitfaden mit Hinweisen zur Umverteilung von „geretteten“ Lebensmitteln zum freien Download zur Verfügung. Ergänzend dazu steht mit der Ende 2022 geschaffenen zentralen Anlaufstelle zur Vermeidung von Lebensmittelverschwendung am Landesamt für Geoinformation und Landentwicklung ein zusätzliches Unterstützungsangebot in Baden-Württemberg zur Verfügung, um Frage- und Problemstellungen bei der Weitergabe von Lebensmitteln klären zu können und dadurch die Umverteilung von Lebensmitteln zu fördern. Weiterhin führt das Ministerium für Ernährung, Ländlichen Raum und Verbraucherschutz Baden-Württemberg Projekte mit Betrieben und Einrichtungen der Gemeinschaftsverpflegung durch, in denen über die Messung von Lebensmittelabfällen

(Tellerreste, Produktionsabfälle) sowohl eine Sensibilisierung bei den Akteurinnen und Akteuren als auch konkrete Einsparungen von Lebensmittelabfällen erreicht werden sollen. Jährliche Messwochen in der Gemeinschaftsverpflegung sollen etabliert und weitere Maßnahmen zur Vermeidung von Lebensmittelabfällen erprobt werden.

Bisher spielt die stoffliche Verwertung von Baustoffen in Form des Recyclings eine größere Rolle als die Wiederverwendung. Für die Vorbereitung der Wiederverwendung und die Wiederverwendung von Bauprodukten fehlen fast gänzlich normierte technische Grundlagen. Sowohl das rechtliche als auch das technische Regelwerk ist bisher auf die Verwendung neuer Bauprodukte und die Errichtung neuer Gebäude ausgerichtet. Grundlagen für die geregelte Wiederverwendung von Bauprodukten werden gegenwärtig mit dem vom Ministerium für Landesentwicklung und Wohnen BW in Auftrag gegebenen Forschungsprojekt über die „Vorbereitung der Wiederverwendung von bestimmten Bauprodukten des Holz- und Stahlbaus“ geschaffen. Die Möglichkeiten und Grenzen des Bauens mit wiederverwendeten Holzbauteilen werden im Forschungsprojekt „Stuttgart 210 – Weiterdenken, Weiterbauen“ des Ministeriums für Ernährung, Ländlichen Raum und Verbraucherschutz BW im Rahmen der Holzbau-Offensive untersucht. Mit den Schalungsteilen der Stahlbetonkonstruktionen des neuen Stuttgarter Hauptbahnhofs werden Reallabore umgesetzt, um Grundlagen für Folgeprojekte zu schaffen.

Auch die **Digitalisierung** ist ein wichtiger Treiber der Abfallvermeidung. Durch Konzepte der Digitalisierung, wie beispielsweise Service-Plattformen für Reparatur oder die Vernetzung von Repair-Cafés, sollen Potenziale der Kreislaufwirtschaft auf intelligente Weise genutzt werden.

### 3.2 INTEGRATION VERWANDTER POLITISCHER PLÄNE UND STRATEGIEN IN DIE KREISLAUFWIRTSCHAFTSPOLITIK

 Die Leitlinien der Kreislaufwirtschaftspolitik werden von einer Vielzahl von strategischen und politischen Zielvorstellungen geprägt. Die Abfallwirtschaft steht somit nicht für sich allein, sondern es bestehen vielfältige Bezüge zu anderen Feldern der Umweltpolitik, wie etwa zur Klima-, Energie- und Wirtschaftspolitik.

Teilweise sind abfallpolitische Maßnahmen bereits in anderen Strategien und Plänen enthalten, sowohl in Baden-Württemberg als auch auf Ebene der EU und des Bundes. In diesem Fall ist es erforderlich, deren strategische Ansätze zu integrieren und Maßnahmenvorschläge mit der Ausrichtung der Kreislaufwirtschaftspolitik abzustimmen. Wichtige Pläne und Strategien, die einen Bezug zur Abfallwirtschaft haben, werden im Folgenden kurz vorgestellt. Sofern die Erkenntnisse dieser Strategien (und die Vorschläge für Maßnahmen) besondere Relevanz für einzelne Abfallströme haben, wird in den späteren Kapiteln ausführlich auf die Strategien eingegangen.

### **3.2.1 STRATEGIEN UND PLÄNE IM BEREICH VON NACHHALTIGKEIT UND RESSOURCENSCHONUNG**

Umwelt- und gesundheitssichernde Kreislaufwirtschaft, Nachhaltigkeit und Ressourcenschonung sind Gegenstand einer Reihe von Strategien auf Ebene der EU, des Bundes und in Baden-Württemberg.

#### **Europäischer „Green Deal“ (2019)**

Der Green Deal legt die Wachstumsstrategie der EU dar, welche den Übergang zu einer modernen, ressourceneffizienten und wettbewerbsfähigen Wirtschaft mit einer fairen und wohlhabenden Gesellschaft schaffen soll. Dafür sollen bis 2050 keine Netto-Treibhausgasemissionen mehr ausgestoßen und das Wirtschaftswachstum von der Ressourcennutzung entkoppelt werden. Konkrete Maßnahmen werden für die verschiedenen Bereiche des Klimaschutzes, der Energieeffizienz, einer kreislauforientierten Wirtschaft, des energie- und ressourcenschonenden Bauens und Renovierens, der nachhaltigen und intelligenten Mobilität, eines fairen, gesunden und umweltfreundlichen Lebensmittelsystems, des Ökosystem- und Biodiversitätserhalts und einer schadstofffreien Umwelt formuliert [EC 2019].

#### **EU-Aktionsplan zur Schadstofffreiheit von Luft, Wasser und Boden (2021)**

Der sogenannte „Null-Schadstoff-Aktionsplan“ geht direkt aus dem Europäischen Green Deal hervor. Bis 2050 soll die Verschmutzung von Luft, Wasser und Boden auf ein Niveau gesenkt werden, das als nicht mehr schädlich für die Gesundheit und die natürlichen Ökosysteme gilt und die für unseren Planeten hinnehmbaren Grenzen respektiert, sodass

eine schadstofffreie Umwelt geschaffen wird. Verschiedene Etappenziele sollen dabei bereits 2030 erreicht werden, darunter eine erhebliche Senkung des gesamten Abfallaufkommens und eine Reduzierung von Siedlungsabfällen um 50 Prozent in der EU [EC 2021].

#### **EU-Aktionsplan für die Kreislaufwirtschaft (2020)**

Der Aktionsplan der EU für die Kreislaufwirtschaft (für ein sauberes und wettbewerbsfähiges Europa) verfolgt das Ziel, die vom europäischen „Green Deal“ geforderte Transformation hin zu einer kreislauforientierten Wirtschaft zu erreichen. Durch die Verzahnung einer nachhaltigen Produktpolitik und Schaffung nachhaltiger Produkte, Dienstleistungen und Geschäftsmodelle sowie eine nachhaltige Veränderung des Konsumverhaltens soll die Abfallvermeidung vorangetrieben und der Markt für Sekundärrohstoffe gestärkt werden. Im Fokus stehen Wertschöpfungsketten für elektrische und elektronische Geräte sowie Informations- und Kommunikationstechnik, Batterien und Fahrzeuge, Verpackungen, Kunststoffe, Textilien, Bauwirtschaft und Gebäude, Lebensmittel, Wasser und Nährstoffe [EC 2020a].

#### **Deutsche Nachhaltigkeitsstrategie (2021)**

Mit der deutschen Nachhaltigkeitsstrategie werden unter anderem die Leitlinien des Europäischen Green Deals auf nationaler Ebene adressiert. Insgesamt werden folgende Prinzipien festgelegt:

1. Nachhaltige Entwicklung als Leitprinzip konsequent in allen Bereichen und bei allen Entscheidungen anwenden.
2. Global Verantwortung wahrnehmen.
3. Natürliche Lebensgrundlagen erhalten.
4. Nachhaltiges Wirtschaften stärken.
5. Sozialen Zusammenhalt in einer offenen Gesellschaft wahren und verbessern.
6. Bildung, Wissenschaft und Innovation als Treiber einer nachhaltigen Entwicklung nutzen.

Insbesondere in sogenannten Transformationsbereichen sollen diese Prinzipien verfolgt und gefördert werden. Als ein wichtiger Bereich wurde die Kreislaufwirtschaft identifiziert. Hier geht es darum, Wachstum vom Ressourcenverbrauch zu entkoppeln und Konsum und Produktion innerhalb der planetaren Grenzen stattfinden zu lassen [BR 2021].

### **Deutsches Ressourceneffizienzprogramm III (2020)**

Das dritte Deutsche Ressourceneffizienzprogramm fungiert als Programm zur nachhaltigen Nutzung und zum Schutz der natürlichen Ressourcen und ist somit eng an die Deutsche Nachhaltigkeitsstrategie geknüpft. Die ressourcenschonende Produktgestaltung sowie Kreislaufwirtschaft werden explizit als Handlungsfelder benannt. Innerhalb der Kreislaufwirtschaft werden vor allem die weitgehende Reduzierung der Abfallmengen, Vermeidung und Verminderung von Schadstoffeinsatz und -anreicherung in Produkten zur Ermöglichung eines ressourcenschonenden Abfallmanagements, die hochwertige Schließung von Materialkreisläufen und ein ressourcenschonendes Abwassermanagement mit dem Programm angestrebt und konkrete Maßnahmen dafür genannt [BMU 2020b].

### **Nachhaltigkeitsstrategie Baden-Württemberg**

Die 2007 gegründete Nachhaltigkeitsstrategie Baden-Württemberg fungiert als Plattform für Fragen nachhaltiger Entwicklung im Land Baden-Württemberg [UM BaWü o.J.a]. Ziel dabei ist, Nachhaltigkeit zu einem zentralen Kriterium politischer Entscheidungen zu machen und eine Plattform für Staat, Wirtschaft und Gesellschaft zu schaffen. 2018 wurden als konkrete Schwerpunktthemen des Landes Klima und Energie, Nachhaltiger Konsum sowie Bildung für nachhaltige Entwicklung festgelegt [UM BaWü o.J.b]. Gerade Bildung für nachhaltige Entwicklung und die Verankerung des Nachhaltigkeitsgedankens in allen Bildungsbereichen unterstützt und fördert das Land Baden-Württemberg mit gezielten Projekten in Kitas, Kindergärten, Schulen und jungen Erwachsenen nach dem Schulabschluss [UM BaWü o.J.c].

### **Landesstrategie Ressourceneffizienz**

#### **Baden-Württemberg (2024)**

Die Landesstrategie Ressourceneffizienz schafft einen konzeptionellen Rahmen mit klaren Zielen für die Landespolitik hinsichtlich der intelligenten Nutzung knapper Rohstoffe und Energieträger. Sie bündelt und vernetzt bestehende Maßnahmen und ist die Grundlage für neue Initiativen zur Stärkung der Ressourceneffizienz [UM BaWü 2021a]. 2019 wurden die darin enthaltenen Maßnahmen und Strategien in einem sogenannten Monitoringbericht bewertet. Unter dem Aktionsfeld „Sekundärrohstoffe nutzen und

Kreislaufwirtschaft stärken“ wurden sechs spezifische Maßnahmen genannt, um die Erhöhung des Recyclings kritischer Materialien sowie die Ressourceneffizienz durch intelligente Produktgestaltung zu forcieren. Daraus entstanden ist unter anderem die Phosphor-Strategie für Baden-Württemberg [UM BaWü 2019]. Die Landesstrategie für Ressourceneffizienz wurde fortgeschrieben. Die Fortschreibung wurde am 27. Februar 2024 vom Ministerrat beschlossen. Sie wurde angepasst an aktuelle Schwerpunktthemen wie beispielsweise die Transformation hin zu einer Kreislaufwirtschaft im Sinne des Europäischen Green Deal, den Zusammenhang von Klimaschutz und Ressourceneffizienz sowie die Stärkung der Ressourceneffizienz in Unternehmen.

### **3.2.2 STRATEGIEN UND PLÄNE ZU KLIMAPOLITIK**

#### **Klimaschutz- und Klimawandelanpassungsgesetz**

##### **Baden-Württemberg**

Zentrales Element des Klimaschutz- und Klimawandelanpassungsgesetzes Baden-Württemberg (KlimaG) sind die Klimaschutzziele für die Jahre 2030 und 2040. Sie geben die Richtung für die Klimapolitik des Landes vor. Das Gesetz beinhaltet unter anderem Vorgaben, den Ausstoß von Treibhausgasen zu reduzieren: Der Treibhausgasausstoß des Landes soll im Vergleich zu den Gesamtemissionen des Jahres 1990 bis 2030 um mindestens 65 Prozent reduziert werden; bis 2040 soll über eine schrittweise Minderung Netto-Treibhausgasneutralität (Gleichgewicht zwischen Treibhausgasemissionen aus Quellen und dem Abbau von Treibhausgasen durch Senken (§2 Abs. 2 KlimaG BW)) erreicht sein. Es werden wissenschaftlich ermittelte Sektorziele festgelegt, für deren Einhaltung die für den jeweiligen Sektor federführend zuständigen Ministerien verantwortlich sind. Als Sektorziel muss die Abfallwirtschaft bis 2030 die Treibhausgasemissionen im Vergleich zu 1990 um 88 Prozent reduzieren. Ein regelmäßiges Monitoring überprüft die Erreichung der Klimaschutzziele. Falls sich abzeichnet, dass diese nicht erreicht werden, beschließt die Landesregierung zusätzliche Maßnahmen [UM BaWü 2023a] [UM BaWü 2022a].

##### **Klima-Maßnahmen-Register Baden-Württemberg**

Die im Klimaschutz- und Klimawandelanpassungsgesetz verankerten Ziele führen zu deutlich höheren Anforderungen an die Beiträge der einzelnen Sektoren (Energiewirtschaft, Verkehr, Industrie, Gebäude, Landwirtschaft,

Landnutzung und Abfallwirtschaft) als bisher. Um die Umsetzungsgeschwindigkeit der erforderlichen Maßnahmen deutlich zu erhöhen und den für einen Sektor verantwortlichen Ministerien flexibleres Handeln zu ermöglichen, wurde das bisher bestehende Integrierte Energie- und Klimaschutzkonzept (IEKK) zu einem Klima-Maßnahmen-Register (KMR) weiterentwickelt. Das Register beinhaltet nach Sektoren gegliederte Maßnahmen und dient als zentrale, öffentlich über das Internet einsehbare Dokumentation aller Klimaschutz-Aktivitäten der Landesregierung. Das Klima-Maßnahmen-Register ist jederzeit erweiterbar [UM BaWü 2022a].

### **Sofortprogramm Klimaschutz und Energiewende**

Das Sofortprogramm Klimaschutz und Energiewende wurde im Jahr 2021 von der Landesregierung beschlossen und enthält 17 Maßnahmen, welche den Ausbau der erneuerbaren Energien vorantreiben und schädliche Treibhausgasemissionen drastisch reduzieren sollen. Dadurch soll ein wichtiger Beitrag zur Erreichung der baden-württembergischen Klimaschutzziele, die im Klimaschutz- und Klimawandelanpassungsgesetz Baden-Württemberg verankert sind, geleistet werden [UM BaWÜ 2021b].

### **3.2.3 STRATEGIEN UND PLÄNE MIT FOKUS KREISLAUFWIRTSCHAFT**

Folgende Strategien, Pläne und Initiativen werden für die Abfallwirtschaftsplanung in Baden-Württemberg berücksichtigt:

#### **Europäische Strategie für Kunststoffe in der Kreislaufwirtschaft (2018)**

Die Europäische Strategie für Kunststoffe in der Kreislaufwirtschaft ist Teil des Aktionsplans der EU für die Kreislaufwirtschaft (Version 2015 sowie 2020). Diese enthält ein Zukunftsbild einer kreislaufforientierten Kunststoffwirtschaft, verknüpft mit konkreten Verpflichtungen, um dies zu erreichen. Dazu gehören die folgenden übergeordneten Maßnahmen:

- » Verbesserung der wirtschaftlichen Rahmenbedingungen und der Qualität des Kunststoffrecyclings,
- » Eindämmung des Aufkommens von Kunststoffabfällen und der Vermüllung,

- » Mobilisierung von Innovationen und Investitionen für kreislaufforientierte Lösungen sowie
- » Unterstützung von Maßnahmen auf globaler Ebene.

Der Anhang der Strategie enthält eine Liste konkreter Maßnahmen der EU zur Umsetzung der Strategie sowie die Vorgabe eines Zeithorizonts [EC 2018].

#### **Abfallvermeidungsprogramm des Bundes (Fortschreibung 2020)**

Die Fortschreibung des Abfallvermeidungsprogramms „Wertschätzen statt Wegwerfen“ ist ein gemeinsames Programm des Bundes und der Länder und soll für alle Ebenen Handlungsansätze aufzeigen, Abfallvermeidung zu leben und zu gestalten. Baden-Württemberg hat sich an der Erstellung des nationalen Abfallvermeidungsprogramms beteiligt. Adressiert werden Maßnahmen für die öffentliche Hand, BürgerInnen, Unternehmen, Vereine und andere Institutionen. Für die vier Konzepte der Abfallvermeidung – Produkte wertschätzen und lange nutzen, nachhaltige Verbraucherentscheidungen ermöglichen, Produkte besser gestalten und Marktanreize nutzen – werden neben konkreten Maßnahmenvorschlägen auch Best-Practice-Beispiele aufgezeigt, was eine praxisnahe Umsetzung ermöglicht [BMU 2020a].

#### **Nationale Strategie zur Reduzierung von Lebensmittelverschwendung (2019)**

Konkret wird sich der Vermeidung von Lebensmittelabfällen in der nationalen Strategie zur Reduzierung von Lebensmittelverschwendung angenommen. Gesetztes Ziel der Bundesregierung ist es, bis zum Jahr 2030 die weltweite Nahrungsmittelverschwendung pro Kopf auf Einzelhandels- und Verbraucherebene zu halbieren und die entlang der Produktions- und Lieferkette entstehenden Nahrungsmittelverluste einschließlich Nachernteverlusten zu verringern. Die nationale Strategie listet dafür mögliche Ursachen von Lebensmittelabfällen in spezifischen Sektoren auf und entwickelt Handlungsfelder, um der Lebensmittelverschwendung entgegenzuwirken [BMEL 2019]. Konkrete Maßnahmenvorschläge zur Reduktion von Lebensmittelabfällen sind im Abfallvermeidungsprogramm des Bundes enthalten [BMU 2020a].

## Phosphor-Rückgewinnungsstrategie Baden-Württemberg (2012)

Die AbfKlärV von 2017 hat mit den verpflichtenden Regelungen, Phosphor zurückzugewinnen und aus der direkten bodenbezogenen Verwertung auszusteigen, bundesweit die Weichen für die Phosphor-Rückgewinnung gestellt und gleichzeitig den Ausstieg aus der landwirtschaftlichen Klärschlammverwertung weiter forciert. Die in der AbfKlärV verankerte Pflicht zur Phosphor-Rückgewinnung aus Klärschlamm beziehungsweise Klärschlammasche tritt ab 2029 in Kraft [UM BaWü 2022e].

Baden-Württemberg erkannte die Wichtigkeit von Klärschlamm als Rohstoffquelle von Phosphor bereits früher als andere Länder und so setzte das Land bereits 2012 die Phosphor-Rückgewinnungsstrategie Baden-Württemberg auf, die auch Bestandteil der Landesstrategie Ressourceneffizienz ist [UM BaWü 2022e]. Die Phosphor-Rückgewinnungsstrategie Baden-Württemberg beschreibt, wie eine ökologisch und ökonomisch vertretbare Phosphorversorgung unter weitergehender Nutzung von Sekundärphosphat erreicht werden kann. Hierzu soll eine Infrastruktur aufgebaut werden, die eine Rückgewinnung von Phosphor aus Klärschlamm und anderen Quellen ermöglicht [UM BaWü 2012]. Eine wichtige Rolle spielte dabei die großtechnische Anlage auf der Kläranlage des Abwasserzweckverbandes Offenburg, welche als bundesweit erste Großanlage Phosphor aus Klärschlamm rückgewann. Inzwischen sind mit Förderung des Landes weitere Anlagen im Betrieb oder im Bau.

Zudem wird ein Augenmerk auf Forschung und Entwicklung von weiteren Rückgewinnungstechnologien gelegt. So wurde eine Machbarkeitsstudie zur großtechnischen Phosphorrückgewinnung in der Kläranlage in Göppingen und eine Untersuchung zur Rückgewinnung aus Klärschlammaschen in den Verbrennungsanlagen in Stuttgart, Karlsruhe und Ulm/Neu-Ulm durchgeführt [UM BaWü 2022c].

## Kompetenzzentrum Bioabfall Baden-Württemberg

Um Behörden und öRE in Baden-Württemberg bei der Umsetzung der Getrenntsammlung und hochwertigen Verwertung von Bioabfällen zu unterstützen, wurde bei der LUBW 2015 das Kompetenzzentrum Bioabfall eingerichtet.

Zu den Aufgaben des Kompetenzzentrums gehören unter anderem die Beratung und Unterstützung folgender Bereiche [LUBW 2022a]:

- » hochwertige Nutzung von Bio- und Grüngut,
- » Begleitung und Durchführung von Forschungs- und Pilotprojekten,
- » Bioabfallpotenzial in Baden-Württemberg,
- » technische Planungsprozesse und Genehmigungsverfahren,
- » Betrieb von Bioabfallverwertungsanlagen,
- » Erfassungs- und Verwertungskonzepte für Bio- und Grüngut,
- » Maßnahmen gegen Störstoffe in Kompost/Gärresten,
- » Öffentlichkeitsarbeit,
- » Technologien für Kompostierungs- und Vergärungsanlagen,
- » Nutzung von Gärresten und Kompostprodukten,
- » Durchführung von Abfallsortieranalysen.

## Strategiedialog „Bezahlbares Wohnen und innovatives Bauen“

Da der Sektor Bauen und Wohnen für etwa 30 Prozent der CO<sub>2</sub>-Emissionen verantwortlich ist, legt Baden-Württemberg einen besonderen Fokus darauf, in diesem zentralen Themenfeld neue, übergreifende Lösungsansätze zu entwickeln. Ein Strategiedialog soll dabei unter Koordination des Staatsministeriums und unter Einbeziehung der zuständigen Ministerien alle relevanten Akteure und Verbände vernetzen, um Innovationsimpulse für das Planen und Bauen von morgen zu setzen. Bezahlbares Wohnen, Transformation und Digitalisierung der Bauwirtschaft sowie innovatives, ökologisches Bauen stellen dabei die konkreten drei Säulen des Strategiedialogs dar. Für die Diskussion abfallwirtschaftlicher Fragen wurde im Strategiedialog ein Arbeitskreis „Kreislaufwirtschaft“ eingesetzt, der zum Jahresanfang 2023 seine Arbeit aufgenommen hat.

## Innovationszentrum Zirkuläres Bauen

Baden-Württemberg identifizierte Handlungsbedarf im Bereich der Sekundärrohstoffnutzung im Baubereich und begegnet dieser Herausforderung unter anderem mit der Gründung des Innovationszentrums Zirkuläres Bauen an der LUBW. Das Innovationszentrum versteht sich als Informations- und Vernetzungsplattform mit den Zielen,

das vorhandene Wissen aus Forschung und Praxis des zirkulären Bauens zusammenzutragen und verständlich aufzubereiten, neues Praxiswissen durch (Leuchtturm)-Projekte zu generieren, durch fachübergreifende Zusammenarbeit Einsparungen der Treibhausgasemissionen und des Ressourcenverbrauchs zu bewirken sowie Bewusstsein hierfür zu schaffen [LUBW 2022b].

Zur Förderung der Nutzung von R-Beton wurde ein „Leitfaden zum Einsatz von R-Beton“ durch das Ministerium für Umwelt, Klima und Energiewirtschaft Baden-Württemberg erstellt.

### 3.3 PRINZIPIEN DER AUTARKIE UND NÄHE

#### 3.3.1 HINTERGRUND

 Die Prinzipien von Autarkie und Nähe sind in der EU-AbfRRL niedergelegt. Sie besagen, dass die Mitgliedstaaten ein integriertes und angemessenes Netz von Anlagen

- » zur Beseitigung von Abfällen sowie
- » zur Verwertung von gemischten Siedlungsabfällen, die von privaten Haushaltungen eingesammelt wurden

errichten müssen. Dieses Netz soll der EU ermöglichen, bei der Entsorgung der genannten Abfälle autark zu werden, das heißt davon unabhängig zu sein, dass diese Abfälle aus der EU exportiert werden müssen. Zusätzlich soll jedem Mitgliedstaat ermöglicht werden, dieses Ziel auch für sein eigenes Territorium umzusetzen. Das Anlagennetz muss so gestaltet sein, dass die Abfälle in einer möglichst nahe gelegenen Anlage beseitigt oder verwertet werden können. Dabei müssen die EU-Technologiestandards eingehalten werden.

Im nationalen Recht hat das Autarkieprinzip seine Entsprechung im KrWG, wonach sich Entsorgungspflichtige für Abfälle zur Beseitigung sowie für gemischte Siedlungsabfälle (Abfallschlüssel 20 03 01), die in privaten Haushaltungen eingesammelt worden sind, bei entsprechender Festlegung im Abfallwirtschaftsplan der Abfallentsorgungsanlagen im Inland zu bedienen haben, auch wenn bei der Sammlung in privaten Haushaltungen solche Abfälle anderer Erzeuger mit eingesammelt worden sind. Das Land Baden-Württemberg ist für sein eigenes Gebiet in dem oben skizzierten Sinn autark und strebt dies auch weiterhin an; wie bisher sollen im Einzelfall Ausnahmen unter

bestimmten Voraussetzungen zugelassen werden („atmende Autarkie“; siehe im Einzelnen Kapitel 3.3.3.1).

Mit dem im Jahr 2015 veröffentlichten Teilplan Siedlungsabfälle wurden (neben der Beseitigung) sämtliche gemischten Siedlungsabfälle zur Verwertung nach Abfallschlüssel 20 03 01 in die Autarkie mit einbezogen, unabhängig davon, ob sie zur Verbrennung bestimmt sind oder zu einer sonstigen Verwertung (das heißt Behandlung gemischter Siedlungsabfälle zur Verwertung beispielsweise in mechanisch-biologischen Abfallbehandlungsanlagen/Sortieranlagen wurden in die Autarkie mit einbezogen und sind – von im Einzelfall geltenden Ausnahmen abgesehen – somit in Baden-Württemberg zu behandeln).

Nicht zu den „gemischten Siedlungsabfällen“ in diesem Sinn zählen getrennt erfasste Bioabfälle, vom Hausmüll getrennt gesammelte Wertstoffe sowie Sperrmüll (sie unterliegen somit nicht der Autarkieregelung für Siedlungsabfälle zur Verwertung).

Im vorliegenden Plan wurden die Ausnahmen zur Autarkie, wie sie mit dem Teilplan Siedlungsabfälle festgelegt wurden, aus Gründen der Praktikabilität angepasst (siehe Kapitel 3.3.3). Mit der nächsten Überarbeitung des Abfallwirtschaftsplans Anfang der 30er Jahre soll die Autarkieregelung umfassender umgestaltet werden. Vor dem Hintergrund, dass in den nächsten Jahren deutlich mehr Wertstoffe und Bioabfälle getrennt gesammelt werden sollen, werden sich die gemischten Siedlungsabfallmengen reduzieren. Ziel soll es sein, dabei die Autarkieausnahmen (siehe 3.3.3.1) restriktiver und durch Verzicht auf Sonderregelungen für alle öffentlich-rechtlichen Entsorgungsträger gleichartig zu gestalten.

**3.3.2 STANDORTE UND WESENTLICHE ENTSORGUNGS-  
WEGE DER (SIEDLUNGS-)ABFALLENTSORGUNG  
2020/2021**



Abbildung 2: Beziehungsgeflecht der (Siedlungs-)Abfallentsorgung im Jahr 2021; Quelle: [UM BaWü 2022e]

Abbildung 2 zeigt thermische Behandlungsanlagen und mechanisch-biologische Abfallbehandlungsanlagen, in welchen im Jahr 2021 Siedlungsabfälle aus Baden-Württemberg behandelt wurden. Außerdem ist für die Behandlungsanlagen die Herkunftsregion der dort behandelten Abfälle dargestellt.

### 3.3.3 BENUTZUNGSPFLICHTEN UND AUSNAHMEN

#### 3.3.3.1 ABFÄLLE ZUR BESEITIGUNG UND GEMISCHTE SIEDLUNGSABFÄLLE

##### » Benutzungspflichten

Entsorgungspflichtige für Abfälle zur Beseitigung gemäß § 3 Absatz 26 des KrWG sowie für gemischte Siedlungsabfälle (Abfallschlüssel 20 03 01), die in privaten Haushaltungen eingesammelt worden sind, auch wenn dabei auch solche Abfälle anderer Erzeuger mit eingesammelt worden sind, haben sich der Abfallentsorgungsanlagen (im Sinne von § 30 Absatz 1 Satz 2 Nr. 4 KrWG) in Baden-Württemberg zu bedienen.

##### » Bestehende Kooperationen

Die Benutzungspflichten gelten nicht für die Landkreise Lörrach, Waldshut, Main-Tauber-Kreis und anteilig bis zu 28.000 Tonnen pro Jahr für den Ostalbkreis sowie für den Landkreis Ravensburg (bis zu 33.000 Tonnen pro Jahr), soweit und solange diese sich im Rahmen der bei In-Kraft-Treten der Rechtsverordnung bestehenden, rechtsverbindlich vereinbarten Zusammenarbeit außerhalb von Baden-Württemberg gelegener thermischer Behandlungsanlagen bedienen.

##### » Ausnahmen

Die oberste Abfallrechtsbehörde kann Ausnahmen von der Benutzungspflicht zulassen, wenn die Abweichung mit den öffentlichen Belangen, insbesondere der Autarkie Baden-Württemberg, der Nutzung einer Entsorgungsanlage mindestens gleicher Behandlungsqualität (R1-Status erfüllt nach Anlage 2 zum KrWG) und mit dem Näheprinzip der entstehungsortsnahe Entsorgung vereinbar ist. Eine Ausnahme kann insbesondere zugelassen werden,

- a) wenn eine sich ebenfalls anbietende Entsorgungsanlage von außerhalb des Landes erheblich näher zu

dem entsorgungspflichtigen öffentlich-rechtlichen Entsorgungsträger gelegen ist, oder

- b) wenn die zur Gewährleistung der Entsorgungssicherheit des Entsorgungspflichtigen erforderliche Kapazität für die thermische Behandlung von Abfällen in keiner der in Baden-Württemberg gelegenen Anlagen verfügbar ist, oder
- c) wenn die Benutzungspflicht zu einer offenbar nicht beabsichtigten Härte für den Entsorgungspflichtigen führen würde. Eine Härte liegt nicht schon dann vor, wenn die Kosten der Entsorgung in einer Anlage innerhalb Baden-Württembergs diejenigen außerhalb von Baden-Württemberg übersteigen.

#### 3.3.3.2 GEFÄHRLICHE ABFÄLLE

Für gefährliche Abfälle zur Beseitigung ist in Baden-Württemberg die Sonderabfallverordnung (SAbfVO) zu beachten. Diese schreibt vor, dass grundsätzlich alle gefährlichen Abfälle zur Beseitigung, die in Baden-Württemberg anfallen oder die in Baden-Württemberg entsorgt werden sollen, von ihren Erzeugern und Besitzern der Sonderabfallagentur Baden-Württemberg GmbH (SAA) anzudienen sind. Ziel ist die Lenkung und Kontrolle dieses besonderen Abfallstroms. Die SAbfVO überlagert an dieser Stelle die Autarkieregelung für Abfälle zur Beseitigung, sodass gefährliche Abfälle mit entsprechender Zustimmung der SAA auch in geeigneten Anlagen außerhalb von Baden-Württemberg beseitigt werden dürfen, ohne dass es hierfür einer ausdrücklichen Autarkieausnahme durch die oberste Abfallrechtsbehörde bedarf. Für eine detaillierte Beschreibung der Organisation der Entsorgung gefährlicher Abfälle siehe Kapitel 7.3.1.

### 3.4 ENTSORGUNGSSICHERHEIT

 Entsorgungssicherheit bedeutet, dass ausreichende Kapazitäten für die Entsorgung derjenigen Abfälle bestehen, für die die öfE entsorgungspflichtig sind – also in ihrem Gebiet angefallene Abfälle aus privaten Haushaltungen und Abfälle zur Beseitigung aus anderen Herkunftsbe-reichen (§ 20 KrWG), die ihnen zu überlassen sind. Dabei sind auch für den Fall von Anlagenstörungen Vorkehrungen zu treffen, dass eine ausreichende Entsorgungssicherheit gewährleistet ist. Informationen zur Infrastruktur zur

Entsorgung von Siedlungsabfällen finden sich in Kapitel 4.6.3. Für Bau- und Abbruchabfälle siehe Kapitel 6.3.5, für gefährliche Abfälle 7.3.6.

### 3.5 TRANSPORT VON ABFÄLLEN

 Vorrang hat die regionale Entsorgung von Abfällen mit möglichst kurzen Transportwegen. Aufgabe der öRE im Rahmen ihrer Organisationshoheit ist auch, gemeinsam mit der Entsorgungswirtschaft die Transportwege kurz zu halten und gemeinsam nach Optimierungsmöglichkeiten beim Transport von Abfällen zu suchen. Dabei sind auch Möglichkeiten zum Schienentransport – sofern vorhanden – zu prüfen.

### 3.6 ZIELE DER KREISLAUFWIRTSCHAFTSPOLITIK IN BADEN-WÜRTTEMBERG

 Um auch zukünftig eine Vorreiterrolle in der Kreislaufwirtschaft einzunehmen und Ressourcen für den Wirtschaftsstandort zu sichern, setzt sich das Land Baden-Württemberg anspruchsvolle Ziele für die Weiterentwicklung seiner Abfallwirtschaft. Die Kreislaufwirtschaft soll dabei vorangebracht werden und einen Schwerpunkt innerhalb der Klimaschutz-, Energie- und Umweltpolitik einnehmen.

**Die Kreislaufwirtschaft soll zur zukunftsfähigen, von Vermeidung und Verwertung geprägten Ressourcenwirtschaft ausgebaut werden.**

Ist eine Abfallvermeidung nicht möglich, will das Land Baden-Württemberg ausgehend von den bestehenden hohen Recycling- und Verwertungsquoten eine nachhaltige Kreislaufwirtschaft entwickeln, die von einem Höchstmaß an Verwertung von Abfällen geprägt ist. Der Vermeidung von Abfällen soll künftig in allen Bereichen eine noch größere Bedeutung beigemessen werden. Hierzu sollen Fragen der Weiter- und Umnutzung (auch im Gebäudebereich), der Langlebigkeit, der Reparierbarkeit und der Wiederverwendung verstärkt auf Umsetzungsmöglichkeiten geprüft und konsequent beachtet werden.

Ist eine weitere Nutzung von Gebäuden, Infrastrukturen oder Produkten nicht möglich, soll durch eine verbesserte getrennte Sammlung der verschiedenen Abfallströme eine höhere Wertstoffabschöpfung und eine konsequente

Weiterentwicklung der Sekundärrohstoffgewinnung zur Vermeidung von Abfällen erreicht werden.

Abfall soll als Ressource und Energielieferant noch effizienter genutzt werden. Soweit möglich, wird eine stoffliche und energetische Nutzung kombiniert (Kaskadennutzung). Hierbei ist die Sicherung von Rohstoffen aus Abfällen am Industriestandort Baden-Württemberg nicht zuletzt auch eine industrie- und standortpolitische Maßnahme.

#### Optimierung der Sekundärrohstoffgewinnung.

Unvermeidbare Abfälle sollen zur umwelt- und gesundheitsverträglichen Sekundärrohstoffgewinnung dienen. Hochwertige und insbesondere kritische Rohstoffe sind nicht zuletzt auch für die baden-württembergische Industrie wichtig, um die Verfügbarkeit von Rohstoffen zu sichern und die Abhängigkeit von Rohstoffimporten zu mindern. Ein Fokus wird auf die Rückgewinnung kritischer Rohstoffe gelegt, wie auch auf jene Ressourcen, die sich in ungenutzten Gebäuden und brachliegenden Infrastrukturen wiederfinden. Dabei ist in den Fällen, in denen eine Umnutzung von Gebäuden nicht möglich ist, der Rückbau nicht nur aus Gründen der Rohstoffrückgewinnung wichtig, sondern auch aus städtebaulichen Gründen wegen einer möglichen Neunutzung der wertvollen Bauflächen. Der Einsatz von Recyclingbeton beziehungsweise R-Beton soll gefördert und gesteigert werden. Auch die Rückgewinnung von Phosphor aus Klärschlamm sowie die stoffliche Verwertung von Kunststoffen haben eine hohe Priorität in der Abfallwirtschaftsplanung Baden-Württembergs.

**Die Kreislaufwirtschaft soll einen zentralen Beitrag zur Energiewende und zum Klimaschutz leisten.**

Die baden-württembergische Abfallentsorgung soll einen wichtigen Beitrag zur Energiewende und zum Klimaschutz leisten und zugleich die im Rahmen der Klimaschutzgesetze von Bund und Land gesetzten Ziele erreichen. Dabei gibt es verschiedene Stellschrauben:

Vermeidung von Abfällen bedeutet die Vermeidung von Emissionen. Übergeordnetes Ziel ist dabei, Abfälle gar nicht erst zu generieren. **Abfallvermeidung** soll folglich auch in Baden-Württemberg weiter vorangebracht werden.

Das Rohstoffpotenzial und das energetische Potenzial von häuslichen **Bio- und Grünabfällen** soll noch stärker als bisher genutzt werden. In den nächsten Jahren sollen deshalb durch verbesserte getrennte Sammlung der Anteil biogener Abfälle im Hausmüll deutlich reduziert und die Erfassungsmenge dieser Abfälle bei gleichzeitiger Verbesserung der Abfallqualität (Störstoffanteil) erheblich gesteigert werden. Alle gesammelten häuslichen Bioabfälle und die hierfür geeigneten Grünabfälle sollen vor der stofflichen Verwertung einer energetischen Verwertung zugeführt werden. Die energetische Verwertung von **Klärschlämmen** in Baden-Württemberg soll in der bisherigen Höhe beibehalten werden, aufgrund der Energiewende (Ausstieg aus der Kohleverbrennung) muss dafür aber eine neue Infrastruktur aufgebaut werden. **Wertstoffe**, wie vor allem Kunststoffe, sollen vermehrt getrennt gesammelt und einer hochwertigen Verwertung zugeführt werden, um Ressourcen und Emissionen einzusparen. Hierzu soll auch der Anteil der nichtbiogenen Wertstoffe in der Restmülltonne in Baden-Württemberg deutlich verringert werden.

Auch die **Bauwirtschaft** soll einen Beitrag zur Energiewende und zum Klimaschutz leisten. Durch umnutzungsfreundliche Planung von Gebäuden, die Vermeidung von Abbrüchen sowie durch innovatives und zirkuläres Bauen sollen auch im Hochbau Rohstoffe geschont und intelligent eingesetzt werden, um so CO<sub>2</sub>-Emissionen zu vermeiden.

Die **Deponiegaseraffassung und -verwertung** zu optimieren ist ein weiteres Ziel des Landes Baden-Württemberg, um einen aktiven Beitrag zur Energiewende und zum Klimaschutz zu leisten.

**Das bestehende hohe Niveau von Gesundheits- und Umweltschutz soll weiter verbessert werden.**

Das Land will den im Land bestehenden hohen technologischen Standard des Gesundheits- und Umweltschutzes für die Bevölkerung und die betroffenen Beschäftigten in der Entsorgungsbranche sicherstellen und weiter verbessern. Ein Mittel hierbei ist die Praxis der Genehmigung und Überwachung von Abfallentsorgungsanlagen. Das Land lehnt – im Einklang mit internationalen und EU-Vereinigungen – Ökodumping durch Abfallexporte strikt ab, namentlich in solche Länder, in denen eine Entsorgung

nach EU-Standards nicht sichergestellt ist. Das Land stellt somit auch zukünftig sicher, dass nicht regelungskonforme Verbringungen unterbunden werden und eine optimale Überwachung der abfallwirtschaftlichen Aktivitäten gewährleistet ist.

Außerdem sollen durch die Verwendung von hochwertigen Abfalltechnologien in Baden-Württemberg die Umweltbelastungen, die durch die Abfallwirtschaft entstehen, weiter vermindert werden. Die „schadstoffarme Verwertung“ soll durch eine weitere Optimierung der Technologien zur Ausschleusung von Schadstoffen und Unterbindung nicht statthafter Abfallverbringungen sichergestellt werden.

**Die Forschung und Entwicklung sollen weiterhin vorangetrieben werden.**

Das Land unterstützt auch künftig mit gezielten Maßnahmen die gesamte Spannweite von Umwelttechnologien und Ökoinnovationen – von der Forschung über die Entwicklung bis hin zur Verbreitung und den Export, um höchstwertige Abfall- und Recyclingtechnologie zu etablieren. Begleitet werden diese Aktivitäten durch den Aufbau innovationsfreundlicher Technologiecluster sowie von Umweltnetzwerken. Dabei ist zu berücksichtigen, dass hochwertige und innovative Technologien für die Kreislaufwirtschaft aus heimischer Produktion eine große Bedeutung für die heimischen Hersteller von Umwelttechnik haben. Diese Bedeutung will das Land weiter steigern und zu den international führenden Standorten für die Entwicklung und Produktion einschlägiger Technologien werden.

Der hohe bestehende technische und ökologische Standard von Abfallanlagen soll so ausgebaut werden, dass das Land auf dem Gebiet der Forschung und Entwicklung innovativer Vermeidungs-, Recycling- und Verwertungstechnologien weiterhin Vorreiter ist.

Auch die Digitalisierung soll im Bereich der Kreislaufwirtschaft weiter ausgebaut und integriert werden. Digitale Konzepte und eine intensivere elektronische Vernetzung aller Akteure sollen die Kreislaufwirtschaft stärken und sich gleichzeitig positiv auf den Klimaschutz auswirken.

### **Günstige Gebühren und umweltverträgliche Entsorgung in der Kreislaufwirtschaft.**

Baden-Württemberg will sich im Rahmen einer zukunftsorientierten Ressourcenwirtschaft bemühen, die Abfallgebühren wie bisher weiterhin niedrig zu halten, trotz einer Infrastruktur mit exzellenten Umweltstandards, umfangreichen erforderlichen Investitionen und hoher Entsorgungssicherheit. Hierbei ist eine verbesserte Abfalltrennung durch die privaten Haushaltungen ein wesentlicher Beitrag, für den eine umfassende und ununterbrochene Information der Haushalte durch die heimische Abfallwirtschaft unverzichtbar ist. Das Land sieht daher in der Abfallberatung durch die öffentlich-rechtlichen Entsorgungsträger eine unverzichtbare Aufgabe und setzt sich dafür ein, dass die Abfallberatung zielgruppenspezifisch intensiviert wird.

Das Land begrüßt es, wenn sich durch gezieltes Nutzen der Chancen aus Abfallvermeidung und Sekundärrohstoffwirtschaft Reduktionspotenziale bei den Gebühren ergeben.

### **Entsorgungssicherheit, Autarkie und Einhaltung des Prinzips der Nähe bleiben Bestandteil der Kreislaufwirtschaftspolitik.**

Das Land will weiterhin in der Lage sein, auf eigenem Gebiet sämtliche gemischten Siedlungsabfälle aus privaten Haushaltungen zu entsorgen sowie auch nach Möglichkeit sämtliche Abfälle zur Beseitigung schadlos zu beseitigen. Den Besonderheiten gefährlicher Abfälle wird dabei Rechnung getragen und nach Bedarf auch auf länderübergreifende Kooperationen zurückgegriffen. ÖrE und private Entsorgungswirtschaft im Land stellen dafür ausreichende Entsorgungskapazitäten und Kooperationen zur Verfügung. Die regionale Entsorgung von Abfällen hat Vorrang. Hierzu sind Entsorgungseinrichtungen im Land gleichmäßig verteilt vorzusehen, um landesweit möglichst gleiche Entsorgungswege zu gewährleisten.

### **In sieben prioritären Feldern soll gehandelt werden.**

Für den Bereich dieses Abfallwirtschaftsplans identifiziert das Land sieben prioritäre Felder, in denen aus verschiedenen Gründen spezieller Bedarf zum Handeln besteht. Die Handlungsfelder betreffen Abfallvermeidung als übergreifendes Querschnittsthema sowie Hausmüll, Bio- und

Grünabfälle, Wertstoffe, Klärschlamm, Bau- und Abbruchabfälle und Deponien als konkrete Kernthemen und werden in Kapitel 9 detailliert vorgestellt.

# 4. Bestehende Situation der Abfallbewirtschaftung

## 4.1 DATENGRUNDLAGEN

☞ Für die Aufbereitung wurden Daten der Jahre 2011 bis 2021 herangezogen und ausgewertet. Die Datengrundlagen stammen unter anderem aus

- » den jährlich erscheinenden Abfallbilanzen des Ministeriums für Umwelt, Klima und Energiewirtschaft Baden-Württemberg,
- » Auswertungen des Statistischen Landesamts Baden-Württemberg,
- » der Landesdeponiekonzeption Baden-Württemberg des Ministeriums für Umwelt, Klima und Energiewirtschaft Baden-Württemberg,
- » weiteren Veröffentlichungen und Datenauswertungen des Ministeriums für Umwelt, Klima und Energiewirtschaft Baden-Württemberg,
- » Veröffentlichungen der Landesanstalt für Umwelt Baden-Württemberg,
- » Veröffentlichungen des Landtags von Baden-Württemberg,
- » Veröffentlichungen des Umweltbundesamtes sowie
- » weiteren öffentlich verfügbaren Studien oder Gutachten.

## 4.2 ORGANISATION DER ENTSORGUNG VON ABFÄLLEN

☞ Das KrWG sieht für die Organisation der Abfallentsorgung drei Optionen vor:

- » Im Bereich von Abfällen aus privaten Haushaltungen (und Abfällen zur Beseitigung aus anderen Herkunftsbereichen, soweit diese nicht vom Erzeuger / Besitzer in eigenen Anlagen beseitigt werden) gilt eine Überlassungspflicht an die örE.

» Die Erfassung bestimmter Wertstoffe (wie Verpackungsabfälle) und bestimmter Abfälle mit Gefahrenpotenzial (wie Altöle und Batterien) ist von dieser Überlassungspflicht an die örE ausgenommen. Diese werden auf Grund verordnungsrechtlicher Vorgaben im Rahmen spezieller, von Herstellern und Vertreibern organisierter Systeme gesammelt und verwertet.

» Im Übrigen sind Abfälle grundsätzlich vom Erzeuger oder Besitzer selbst zu entsorgen. Für Bürgerinnen und Bürger gibt es die Möglichkeit zur Eigenkompostierung bestimmter Abfälle. Ansonsten spielt die Eigensorgung eine maßgebliche Rolle bei Gewerbe- und Produktionsabfällen sowie bei den mengenmäßig bedeutenden Bau- und Abbruchabfällen (siehe Kapitel 6). Abfallerzeuger können zur Erfüllung ihrer Pflichten Fachleute aus der Entsorgungsbranche heranziehen.

In Baden-Württemberg sind Stadt- und Landkreise sowie für belastete Erdmassen der Verband Region Stuttgart als örE im Sinn des KrWG definiert. Die örE haben dabei erheblichen Spielraum, wie sie die ihnen übertragenen Aufgaben im Abfallbereich wahrnehmen. Unter anderem können sie als Ausdruck ihrer kommunalen Selbstverwaltung geeignete Organisationsformen öffentlich-rechtlicher oder privatrechtlicher Formen wählen. Sie können auch – unter Beachtung vergaberechtlicher Regelungen – Private mit der Erfüllung ihrer Pflichten beauftragen. Kommunen arbeiten dabei auch häufig im Rahmen von „Zweckverbänden“ zusammen, zum Beispiel beim Betrieb von Entsorgungsanlagen. Bestehende Erfassungssysteme sind im Überblick in Kapitel 4.6.1 sowie mit Blick auf spezielle Systeme für einzelne Abfallströme in Kapitel 5 dargestellt.

### 4.3 ABFALLVERMEIDUNG

 Abfallvermeidung ist ein wichtiger Beitrag zum Klimaschutz. Sie schont Ressourcen und schützt Mensch und Umwelt. Die Abfallvermeidung ist daher vorrangiges Ziel der Kreislaufwirtschaft und im KrWG des Bundes entsprechend verankert. Das Land Baden-Württemberg misst der Abfallvermeidung eine wichtige Rolle zu. Um diese zufriedenstellend im Land zu verwirklichen, müssen weitere Anstrengungen unternommen werden (siehe auch Kapitel 9.1, Abfallvermeidung als prioritäres Handlungsfeld).

Klassische Maßnahmen zur Abfallvermeidung sind bereits durch das Land und die öRE etabliert. Ein Beispiel dafür ist die Einführung von Abfallgebührensyste $m$ en in Abhängigkeit der individuell erzeugten Abfallmenge (englisch als Pay-As-You-Throw (PAYT) bezeichnet). Weitere Beispiele sind begleitende Öffentlichkeitsmaßnahmen und die Bereitstellung von Sammel-, Aufarbeitungs- und Vertriebssystemen für Gebrauchsgegenstände und Bauschutt.

Darüber hinaus gibt es zahlreiche Initiativen des Landes, die die Ressourceneffizienz in industriellen Prozessen und damit die Abfallvermeidung fördern.

Beispiele für konkrete Maßnahmen und Initiativen, um das Thema Abfallvermeidung im Land Baden-Württemberg voranzubringen, werden nachfolgend vorgestellt. Sofern nicht explizit hervorgehoben, gelten diese neben Siedlungsabfällen auch für Bau – und Abbruch- sowie gefährliche Abfälle.

- » Maßnahmen und Initiativen der öRE: Es gibt zahlreiche Angebote der öRE zum Thema Abfallvermeidung, diese beinhalten folgende Maßnahmen:
  - Abfallberatung nach § 46 KrWG,

- Öffentlichkeitsarbeit / Informationen für Bürgerinnen und Bürger zum Thema Abfallvermeidung,
- Öffentlichkeitsarbeit / Informationen für Gewerbe zum Thema Abfallvermeidung,
- Abfallpädagogik (Schulen und Kindergärten) zum Thema Abfallvermeidung,
- Tausch- / Verschenkmärkte, Sperrmüll- / Spielwarenbörsen,
- Gebrauchtwarenkaufhäuser,
- Repair-Cafés,
- Reparaturführer (auch digital),
- Verleih von Geschirrmobil(en),
- Mehrwegbecher „Coffee to Go“,
- Mehrweggebot für Veranstaltungen auf öffentlichem Grund beziehungsweise in öffentlichen Gebäuden,
- Arbeitslosen- / Behindertenprojekte zur Vermeidung / Wiederverwendung / Verwertung von Abfällen,
- Zusammenarbeit mit Tafeln / Projekte gegen Lebensmittelverschwendung,
- Boden- / Erdaushubbörse,
- Windelservice,
- Abfallvermeidung ist Kriterium bei der Beschaffung in kommunalen Einrichtungen / Betrieben (vergleiche § 2 Absatz 3 LKreiWiG),
- Abfallvermeidung in kommunalen Einrichtungen / Betrieben (zum Beispiel papiersparendes Büro, wiederbefüllbare Druckerpatronen, doppelseitiges Kopieren),
- Gebührengestaltung setzt Anreize zur Abfallvermeidung, zum Beispiel gewichtsabhängige Gebühren,
- Beratung zu Abfallvermeidung in Unternehmen,
- Beratung bei Gebäudeabbrüchen,
- Sonstige Maßnahmen und Aktionen.

Eine Zuordnung dieser Maßnahmen zu den einzelnen Stadt- und Landkreisen findet sich in der Abfallbilanz 2021 des Landes Baden-Württemberg [UM BaWü 2022e].

Maßnahmen und Initiativen des Landes:

- » Dialogorientiertes Projekt „Vision Possible – Diskussionsbeitrag zur Abfallvermeidung von heute und morgen“. Broschüre mit Aktionsbausteinen zur Abfallvermeidung (2024).
- » Initiativen zur Vermeidung von Lebensmittelabfällen und Ernährungsbildung des Ministeriums für Ernährung, Ländlichen Raum und Verbraucherschutz Baden-Württemberg sowie der nachgeordneten Behörden (Landeszentrum für Ernährung, Untere Landwirtschaftsbehörden), wie zum Beispiel die Informationskampagne „Lebensmittelretter – neue Helden braucht das Land“, der Leitfaden „Lebensmittel retten – aber sicher!“ mit Hinweisen zur Umverteilung von „geretteten“ Lebensmitteln und die zentrale Anlaufstelle, an die sich Behörden im Land, Vereine und Organisationen zur Lebensmittelrettung sowie der Lebensmitteleinzelhandel bei Fragen rund um das Thema Vermeidung von Lebensmittelverschwendung wenden können [MLR 2022].
- » Zahlreiche Projekte und Maßnahmen in Einrichtungen und Betrieben mit Gemeinschaftsverpflegung in jeder Lebenswelt mit dem Schwerpunkt der Vermeidung von Lebensmittelabfällen und die Etablierung einer jährlichen landesweiten Messwoche in enger Zusammenarbeit mit dem Landeszentrum für Ernährung.
- » Erstellung von Leitfäden zu den Themen „Ideen für mögliche Maßnahmen zur Abfallvermeidung in Baden-Württemberg“ (2013), „Ressourcenschonung in der Baubranche (2023)“, schulischen Themenheften in den Bereichen der Abfallverwertung und der Konsumverantwortung oder die Publikation „Kunststoff-Sparbüchle“ (2021), die Wissen vermittelt und als Leitfaden für einen kunststoff- und verpackungsarmen Alltag wirbt.
- » Verschiedene Aktionen der Projektgruppe Kunststoffe und Verpackungen (PGKV) (Details siehe Kapitel 4.4 zum Thema Vermüllung).
- » Umwelttechnik BW GmbH, mit den Portalseiten PURE BW, COPA-RE und CONSULTA-RE (seit 2011).

Die Landesagentur „Umwelttechnik BW GmbH“ wurde im Jahr 2011 ins Leben gerufen. Die 100-prozentige Gesellschaft des Landes arbeitet selbstständig, jedoch in enger Kooperation mit dem Umweltministerium und anderen Fachministerien. Ziel der Landesagentur ist es, die Kommunikation, Beratung und Zusammenarbeit zwischen Wirtschaft, Wissenschaft und Politik im Bereich der Umwelttechnik und Ressourceneffizienz in Baden-Württemberg zu unterstützen und zu fördern. Mit Hinblick auf Ressourceneffizienz hat die Umwelttechnik BW GmbH folgende Portalseiten entwickelt [LUBW o.J.a]:

- Auf dem Portal für Umwelttechnik und Ressourceneffizienz in Baden-Württemberg (PURE BW) werden Informationen und Fachwissen rund um die Themen Umwelttechnik und Ressourceneffizienz für unterschiedliche Interessengruppen bereitgestellt.
- Der Competence Atlas for Resource efficiency and Environmental Technologies (CompA-RE) liefert eine Übersicht der baden-württembergischen Unternehmenslandschaft und deren Kompetenzen im Bereich Umwelttechnik und Ressourceneffizienz.
- Der landesweite Expertenatlas Ressourceneffizienz (CONSULTA-RE) stellt ein Register über Unternehmen und Experten im Bereich Ressourceneffizienz bereit.
- » Umwelttechnikpreis Baden-Württemberg (seit 2009): Der Umwelttechnikpreis Baden-Württemberg in Höhe von insgesamt 100.000 Euro wird alle zwei Jahre verliehen. Das Umweltministerium zeichnet damit herausragende, innovative Produkte und Verfahren in der Umwelttechnik aus, die einen bedeutenden Beitrag zur Ressourceneffizienz und Umweltschonung leisten und kurz vor der Markteinführung stehen oder nicht länger als zwei Jahre am Markt sind [LUBW o.J.a].
- » BW-PLUS (seit 1997): Mit dem Forschungsprogramm BW-PLUS „Baden-Württemberg Programm Lebensgrundlage Umwelt und ihre Sicherung“ sollen natur- und sozialwissenschaftliche, technische und methodische Beiträge sowie Instrumente zur Lösung von Problemen entwickelt werden, um so eine dauerhaft lebenswerte Umwelt zu gestalten [LUBW o.J.a].

- » Die WIN-Charta (seit 2014) [Ministerium für Umwelt, Klima und Energiewirtschaft Baden-Württemberg o.J.]: Die WIN-Charta ist ein Managementsystem für die nachhaltige Wirtschaftsweise von Unternehmen, die mit der Unterzeichnung ein klares Bekenntnis zu ihrer ökonomischen, ökologischen und sozialen Verantwortung abgeben. Die WIN-Charta wurde als Instrument für nachhaltig wirtschaftende kleinere und mittlere Unternehmen (KMU) im Rahmen der Nachhaltigkeitsstrategie des Landes Baden-Württemberg entwickelt. Sie basiert auf Selbstverpflichtung, Eigeninitiative und Außenkommunikation.
- » 100 Betriebe für Ressourceneffizienz (seit 2014) [LUBW o.J.a]: Das Umweltministerium hat im Jahr 2014 zusammen mit den Wirtschaftsverbänden und Kammern die Initiative „100 Betriebe für Ressourceneffizienz“ ins Leben gerufen. Unternehmen des produzierenden Gewerbes aus Baden-Württemberg, die Maßnahmen zur Ressourceneffizienz, mit Fokus auf der Materialeffizienz, mit Erfolg umgesetzt oder geplant haben, wurden identifiziert. Über 100 Fallbeispiele, die sehr eindrücklich die Einsparpotenziale im Energie- und Materialbereich aufgezeigt haben, wurden in den letzten Jahren ausgezeichnet. Anknüpfend an die erfolgreichen Arbeiten in den ersten Jahren konnte in Folgeprojekten das Thema weiter bearbeitet werden. Ende 2022 waren insgesamt 137 Unternehmensbeispiele veröffentlicht. So konnten die Einsparpotenziale im Energie- und Materialbereich und der damit verbundene Nutzen auch hinsichtlich des Klimaschutzes anhand von konkreten Beispielen erfasst, dokumentiert und veröffentlicht werden.
- » Für Betriebe und Unternehmen ließ das Land bereits in den frühen 1990er Jahren Gutachten zum Stand der Abfallvermeidung und -verwertung zu einzelnen Branchen erstellen. Aus diesen Gutachten wurden Checklisten für Betriebe und Behörden für abfallvermeidende beziehungsweise abfallverringende Produktionsverfahren abgeleitet. Im Rahmen der Beratungsschwerpunkte der Staatlichen Gewerbeaufsichtsämter (heute: untere Verwaltungsbehörden und Regierungspräsidien) fanden diese Eingang in die Praxis, was zu einer verbesserten Abfallvermeidung und -verwertung führte. Die

Ergebnisse dieser Branchengutachten sind auch heute noch in der Praxis relevant [BaWü 2012a].

- » Seit 1993 können Betriebe und Organisationen ihren betrieblichen Umweltschutz auf der Grundlage der sogenannten EG-Öko-Audit-Verordnung das EMAS (ECO-Management and Audit Scheme) kontinuierlich verbessern. Auf freiwilliger Basis legen dabei die Unternehmen – nach einer gründlichen Bestandsaufnahme der Ausgangssituation – Umweltschutzziele auch im Bereich der Abfallvermeidung fest und unterwerfen sich insgesamt einem umfassenden Umweltmanagement auf allen relevanten Umweltgebieten [BaWü 2012a].

All diese Instrumente sollen fortgeführt und in den kommenden Jahren intensiviert werden (siehe Handlungsfeld Abfallvermeidung in Kapitel 9.1).

#### 4.4 VERMÜLLUNG

 Unter Vermüllung versteht man das vorsätzliche oder fahrlässige Einbringen von Abfällen in den öffentlichen Raum (zum Beispiel Wegwerfen oder Liegenlassen). Dies führt weltweit zu erheblichen negativen ökologischen, ästhetischen und ökonomischen Folgen. Als Hauptursachen werden die zunehmende Verbreitung von Einwegverpackungen und Wegwerfartikeln, wachsende Mobilität, zunehmende Nutzung des öffentlichen Raums und ein verändertes Konsumverhalten in Teilen der Bevölkerung angesehen.

Insbesondere Vermüllung durch Kunststoffabfälle stellt auf Grund der langen Lebensdauer von Polymerverbindungen ein Problem dar, welches sich auch in der zunehmenden Verschmutzung der Meere bemerkbar macht, die besonders in Asien und Afrika ein großes Problem darstellt [UBA 2020].

In Deutschland sind dagegen Reifenabriebe und synthetische Fasern die bedeutendsten Kunststoffeinträge in die Umwelt. Hier stellt die Vermüllung vor allem ein Verschmutzungsproblem in der Landschaft dar.

Die EU-AbfRRL fordert die EU-Mitgliedstaaten auf, geeignete Maßnahmen zur Bekämpfung und Verhinderung jeglicher Form von Vermüllung sowie zur Reinigung der Umwelt von Abfällen jeder Art zu ergreifen. Die in das Kreislaufwirtschaftsgesetz in § 30 Absatz 6 Nummer 8 übernommenen Vorgaben geben für die durch die Bundesländer zu erstellenden Abfallwirtschaftspläne vor, dass diese Maßnahmen zur Bekämpfung und Verhinderung jeglicher Form von Vermüllung sowie zur Reinigung der Umwelt von Abfällen enthalten müssen.

Auf EU-Ebene wurde zudem mit der EU-Einwegkunststoffrichtlinie (siehe auch Kapitel 2.1 und 8.3 bis 8.5) verschiedene Maßnahmen, wie zum Beispiel die erweiterte Herstellerverantwortung für unterschiedliche Einwegkunststoff-Produktgruppen eingeführt, um den Auswirkungen bestimmter Kunststoffprodukte auf die Umwelt und der Meeresverschmutzung mit Plastikartikeln entgegenzuwirken.

Mögliche Maßnahmen für Kommunen, um der Vermüllung entgegenzuwirken, gehen aus den Forschungsvorhaben „Status Quo, Handlungspotenziale, Instrumente und Maßnahmen zur Reduzierung des Litterings“ (FKZ 3717 34 338 0) und „Untersuchung der ökologischen Bedeutung von Einweggetränkebechern im Außer-Haus-Verzehr und mögliche Maßnahmen zur Verringerung des Verbrauchs“ (FKZ 3717 34 339 0) des Umweltbundesamtes hervor. Diese beinhalten unter anderem:

- » Mehrweg- und Pfandsysteme für Becher und Deckel und Befandung von Einwegbechern,
- » Ausstattung mit und Gestaltung von Abfallbehältern,
- » Management der Vermüllung durch große Gegenstände,
- » Anpassung kommunaler Satzungen und Nutzungsrechte,
- » Vernetzung und Best-Practice.

Auch in Baden-Württemberg werden unterschiedliche Bemühungen unternommen, der Vermüllung und ihren Folgen entgegenzuwirken. Die folgenden Initiativen und Maßnahmen sind beispielgebend für Aktivitäten des Landes und der Kreise Baden-Württembergs gegen Vermüllung:

- » Im Zusammenhang mit der Verwertung von Bioabfällen wurden und werden die möglichen Folgen durch (Mikro-)Kunststoffeinträge aufgrund der Nutzung von Bioabfall-Komposten untersucht. Ziel des Landes ist es, die Fremdstoffgehalte der gesammelten Bioabfälle durch Optimierung der Sammlung abzusenken und eine vertiefte Kenntnis zu möglichen Auswirkungen von Mikrokunststoffen in Böden zu erhalten. Hierzu wurden mehrere Forschungsvorhaben in Auftrag gegeben.
- » Die Projektgruppe Kunststoffe und Verpackungen (PGKV) des Umweltministeriums beschäftigte sich neben der Mikroplastikproblematik schwerpunktmäßig mit der Umsetzung unterschiedlicher öffentlichkeitswirksamer Projekte und Aktionen, um auf die Themen Kunststoffvermeidung und Kunststoffkonsum aufmerksam zu machen. So konnten für die Öffentlichkeit wichtige Hilfestellungen angeboten werden, etwa wie der eigene Umgang mit Kunststoffen bewusst gemacht und nachhaltig verändert werden kann [UM BaWü 2022i; 2022j] [NaturVision Film Festival o.J.]:  
Zum Beispiel
  - Ausstellungsbeiträge rund um die Themen Abfälle und Recycling auf Gartenschauen,
  - Veröffentlichung von Informationsschriften und Flyern,
  - Durchführung von Veranstaltungen zum Thema Kunststoffe.
- » In Baden-Württemberg gelten für eine nicht sachgerechte Entsorgung von Abfällen Bußgelder gemäß der Verwaltungsvorschrift des Ministeriums für Umwelt, Klima und Energiewirtschaft und des Ministeriums für Ländlichen Raum und Verbraucherschutz über die Neufassung des Bußgeldkatalogs zur Ahndung von Ordnungswidrigkeiten im Bereich des Umweltschutzes (VwV Bußgeldkatalog Umwelt). Die Verwaltungsvorschrift wurde in den letzten Jahren nochmals verschärft.
- » Zum Teil werden die oben genannten Maßnahmen bereits von Kommunen in Baden-Württembergs durchgeführt. Beispiele für existierende Maßnahmen und Initiativen gegen Vermüllung sind folgende:
  - Das Konzept „Sauberes Stuttgart“ sieht Maßnahmen zur Prävention von Abfällen, verstärkte Reinigung, Kontrollen, Bußgelder und Öffentlichkeitsarbeit vor,

für deren Umsetzung der Gemeinderat Stuttgart eine Summe von jährlich zehn Millionen Euro beschlossen hat. Investitionen sollen unter anderem für mehr Personal, mehr Mülleimer, neue Fahrzeuge und mehr Kontrollen bei höheren Bußgeldern eingesetzt werden. Außerdem sind Präventionsmaßnahmen wie Bürgerinformation und Beratung zu Abfallvermeidung in Schulen, Kindergärten und Vereinen sowie ein Mehrweg-Pfandsystem für Coffee-to-go-Becher Teil des Konzepts [Stuttgart o. J.].

- Mit der Initiative „Böblingen Blitzblank“ bietet die Stadt Böblingen der Bevölkerung die Möglichkeit eine Patenschaft und damit die Verantwortung für die Sauberkeit eines selbstgewählten Bereichs zu übernehmen (als sogenannter „Blitzbank-Pate“). Außerdem trägt die Interessensgemeinschaft Repair Café Böblingen seit mehreren Jahren zu einem stärkeren Bewusstsein für Reparatur und Weiterverwendung bei [Stadt Böblingen 2019].

- Mehrere Kommunen, unter anderen die Stadt Ludwigsburg oder die Stadt Heilbronn, stellen Webseiten zur Verfügung, auf der Bürger die Möglichkeit haben, wilde Müllablagerungen zu melden [Stadt Ludwigsburg o. J., Stadt Heilbronn o. J.].

#### 4.5 GESAMTABFALLAUFKOMMEN UND ENTWICKLUNG IN BADEN-WÜRTTEMBERG

Im Jahr 2021 betrug das Abfallaufkommen in Baden-Württemberg 49,41 Millionen Tonnen. Der Anteil an gefährlichen Abfällen betrug 1,75 Millionen Tonnen (4 Prozent).

80 Prozent der Abfälle (39,53 Millionen Tonnen) waren Bau- und Abbruchabfälle (Baumassenabfälle), gefolgt von Siedlungsabfällen (6,14 Millionen Tonnen, rund 12 Prozent), Abfällen aus Gewerbe und Industrie (1,76 Millionen Tonnen, rund 4 Prozent) sowie Klärschlamm aus kommunalen Kläranlagen (0,24 Millionen Tonnen Trockensubstanz, weniger als 1 Prozent).

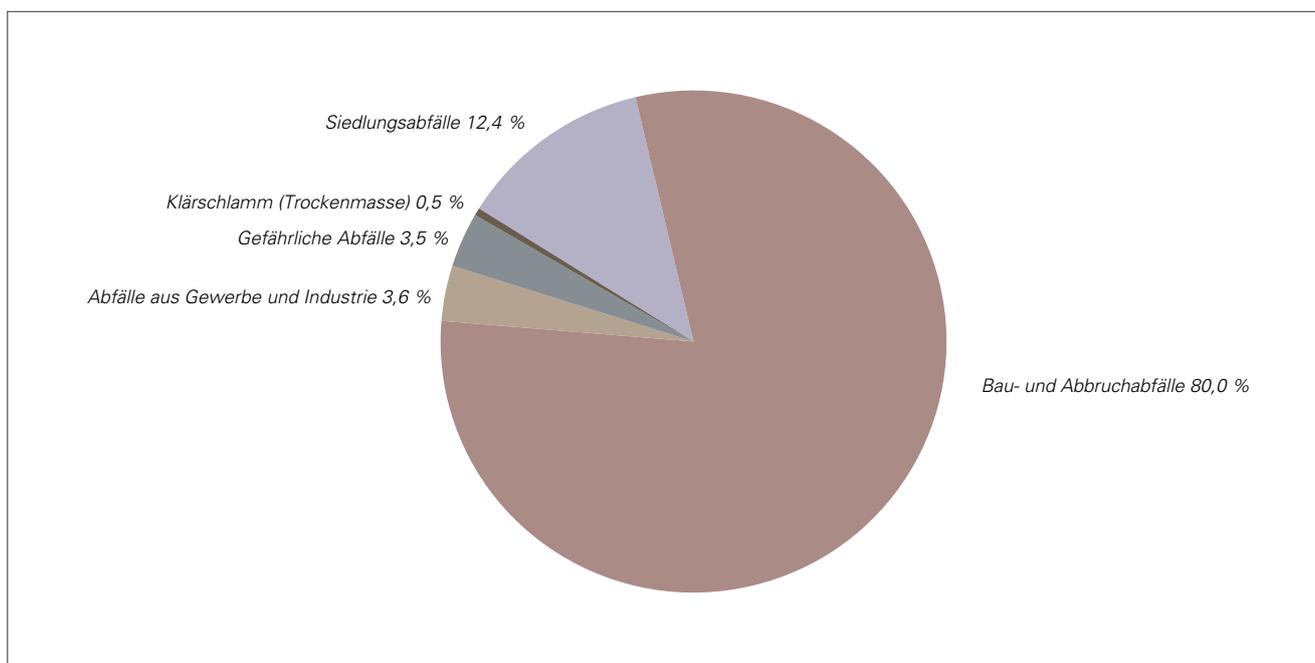


Abbildung 3: Verteilung des Gesamtabfallaufkommens in Baden-Württemberg im Jahr 2021

Seit 2011 ist das Aufkommen um 21 Prozent gestiegen. Dies ist vor allem auf den starken Anstieg der Bau- und Abbruchabfälle (um 28 Prozent) zurückzuführen, sowie einem leichten Anstieg um vier Prozent bei den Siedlungsabfällen.

Ein Rückgang von 10 Prozent war bei den Abfällen aus Gewerbe und Industrie sowie beim Klärschlamm aus kommunalen Kläranlagen (minus sechs Prozent) zu verzeichnen.

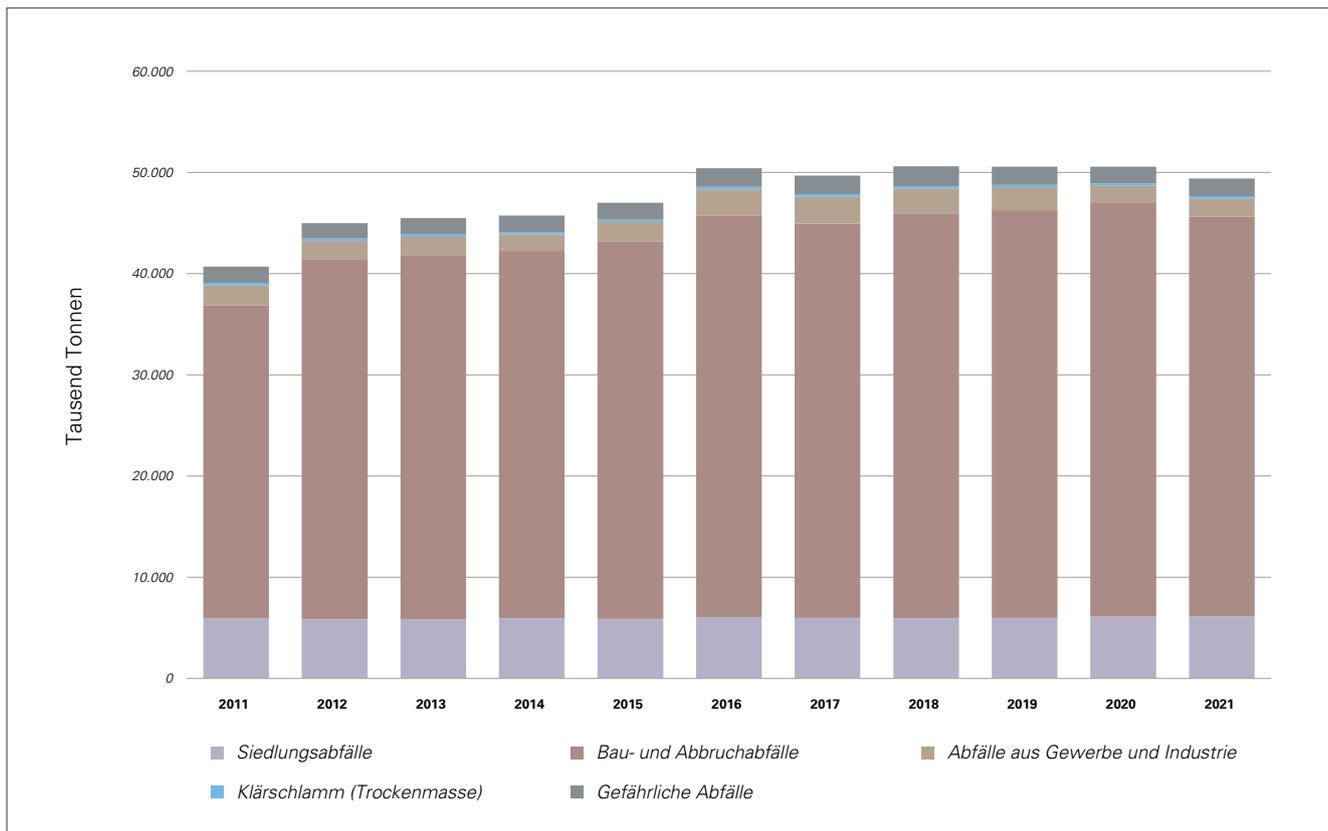


Abbildung 4: Entwicklung und Verteilung des Gesamtabfallaufkommens in Baden-Württemberg in den Jahren 2011 bis 2021

Eine Detaildarstellung der Bau- und Abbruchabfälle erfolgt in Kapitel 6. Die gefährlichen Abfälle werden in Kapitel 7 dargestellt.

#### 4.6 KOMMUNALES ABFALLAUFKOMMEN UND ENTWICKLUNG

Den öffentlich-rechtlichen Entsorgungsträgern (örE) wurden im Jahr 2021 11,95 Millionen Tonnen kommunale Abfälle überlassen (inkl. Abfälle zur Beseitigung aus Gewerbe und Industrie). Dies entspricht einem Anteil von 24 Prozent am Gesamtabfallaufkommen.

Den größten Anteil der über die örE erfassten Abfälle haben die kommunal erfassten Bau- und Abbruchabfälle mit 6,39 Millionen Tonnen (Details siehe Kapitel 6). Wertstoffe stellen mit 1,8 Millionen Tonnen (Anteil am kommunalen Abfallaufkommen: 15 Prozent) den zweitgrößten Anteil dar. Dahinter folgen mit 1,34 Millionen Tonnen der Hausmüll (11 Prozent), mit 1,04 Millionen Tonnen die Grünabfälle (rund neun Prozent) und mit 640.000 Tonnen getrennt gesammelte Bioabfälle (fünf Prozent). Die weiteren

Abfallfraktionen am kommunalen Gesamtaufkommen haben jeweils einen Anteil von unter fünf Prozent. Dazu gehören Sperrmüll, Straßenkehrschutt<sup>1</sup>, Elektro- und Elektronikaltgeräte, kommunal erfasste Abfälle aus Gewerbe und Industrie sowie Problemstoffe.

1) Einschließlich Sinkkastenschlamm, Sandfangrückstände.

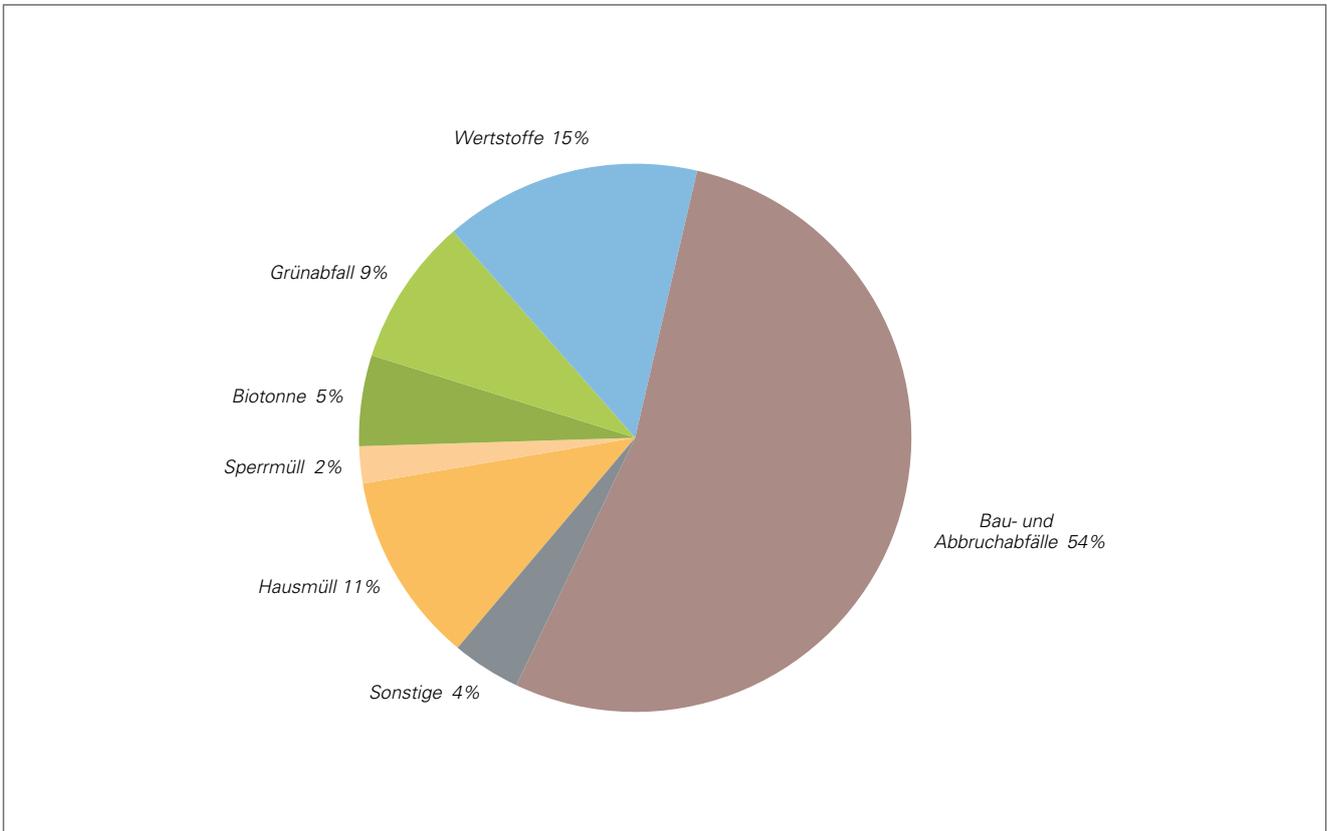


Abbildung 5: Verteilung des kommunalen Abfallaufkommens im Jahr 2021

Das kommunale Abfallaufkommen ist seit 2011 bis 2021 um 7 Prozent gestiegen. Dies ist insbesondere auf einen Anstieg der kommunal erfassten Bau- und Abbruchabfälle um 9 Prozent zurückzuführen. Prozentual hohe Mengensteigerungen

gab es bei der separaten Bioabfallsammlung (+43 Prozent) sowie beim Spermmüll (+20 Prozent). Ein deutlicher Rückgang seit 2011 ist bei den kommunal erfassten Abfällen aus Gewerbe und Industrie (-21 Prozent) erkennbar.

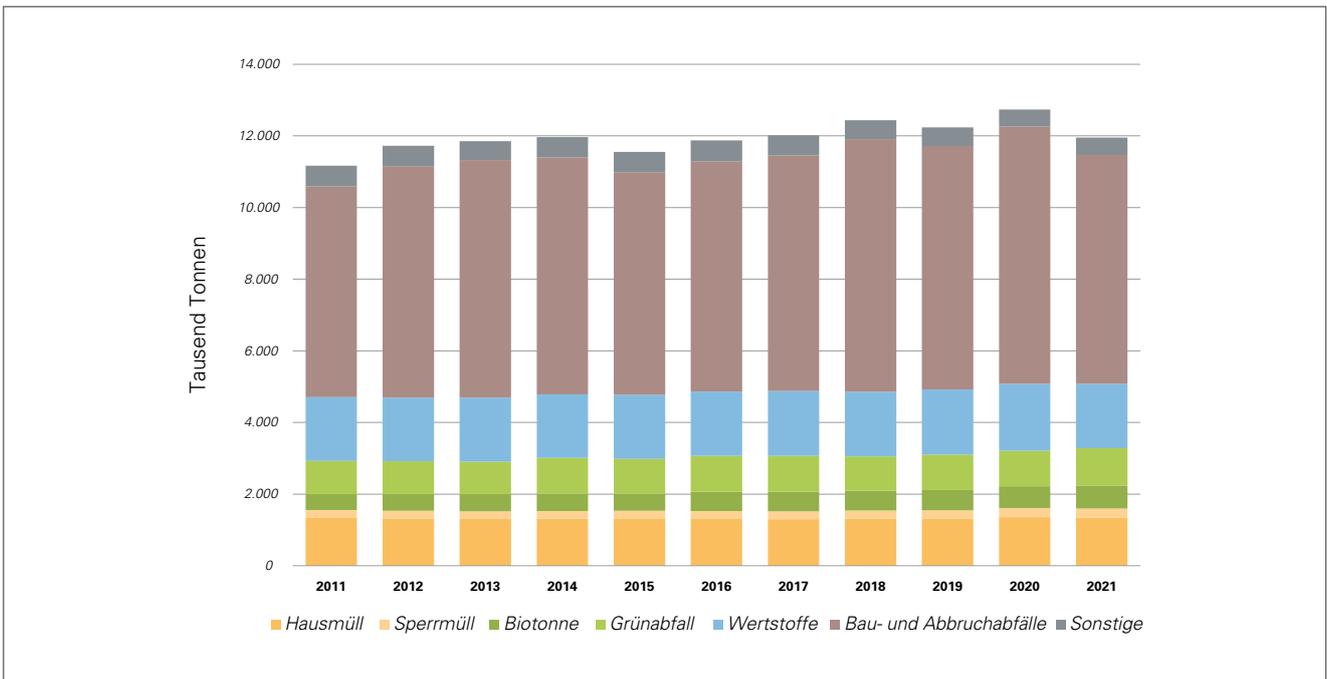


Abbildung 6: Verteilung und Entwicklung des kommunalen Abfallaufkommens in den Jahren 2011 bis 2021

#### 4.6.1 ERFASSUNGSSYSTEME UND SAMMLUNG

Nach § 20 KrWG haben die öRE die Pflicht, in ihrem Gebiet angefallene und überlassene Abfälle aus privaten Haushaltungen sowie Abfälle zur Beseitigung aus anderen Herkunftsbereichen zu verwerten oder zu beseitigen. Dabei sind in den privaten Haushaltungen anfallende Bioabfälle, Kunststoffabfälle, Metallabfälle, Papierabfälle, Glas, Sperrmüll<sup>2</sup>, gefährliche Abfälle sowie ab 2025 auch Textilabfälle getrennt zu sammeln.

Bei der Sammlung spezifischer Abfallströme wie Altpapier und stoffgleiche Nichtverpackungsabfälle arbeiten die öRE mit privaten Entsorgungsdienstleistern beziehungsweise Rücknahmesystemen zusammen. Teilweise sind die öRE in die Sammlung und Erfassung von Altbatterien und Akkumulatoren oder Elektro- und Elektronikaltgeräten der Rücknahmesysteme für Batterien (GRS Batterien) oder Elektro- und Elektronikaltgeräte (Stiftung Elektro-Altgeräte Register – EAR) eingebunden. So haben die öRE die Aufgabe, Sammeleinrichtungen für alte Elektrogeräte und Elektronikgeräte (zum Beispiel über Wertstoffhöfe) zu schaffen.

Grundsätzlich werden zwei Arten der Sammlung unterschieden, das Holsystem und das Bringsystem:

- » beim Holsystem werden Abfälle, die über Sammelbehälter getrennt erfasst wurden, direkt bei den Haushaltungen abgeholt;
- » beim Bringsystem werden Abfälle von den Haushaltungen zunächst getrennt gesammelt und anschließend zu Sammelstellen oder Depotcontainern gebracht.

In Baden-Württemberg werden Hol- und Bringsysteme häufig parallel angeboten. Das bedeutet, Bürgerinnen und Bürger können Abfälle ergänzend zur Abholung auch zu Sammelstellen bringen. Beide Systeme besitzen Vor- und Nachteile. So werden mit dem Holsystem in der Regel größere Mengen erfasst. Über das Bringsystem lässt sich wiederum eine höhere Trennschärfe zwischen den verschiedenen wertstoffhaltigen Abfallfraktionen erreichen. Die folgende

Tabelle enthält eine Übersicht zu den verschiedenen Ausgestaltungsmöglichkeiten der Hol- und Bringsysteme.

Für die Ausgestaltung der Sammelsysteme mit Blick auf die einzelnen in diesem Plan betroffenen Abfallströme finden sich nähere Informationen in Kapitel 5.

Tabelle 1: Übersicht zur Sammlung von Abfällen durch Hol- und Bringsysteme

<b>Erfassungsart</b>	<b>Erläuterung</b>
<b>Bringsysteme</b>	
Sammelstellen	<i>Wertstoffhöfe</i>
	<i>Recyclinghöfe</i>
	<i>Recycling-Center</i>
	<i>Sammelstellen auf Deponien</i>
	<i>Sammelstellen bei gewerblichen Abnehmern</i>
Depotcontainer	<i>Sammelplätze für Grüngutabfälle</i>
	<i>Sammelcontainer auf Wertstoffinseln für Glas, Papier/Pappe/Karton, Metall, Verpackungen</i>
Umweltmobil	<i>Für Problemstoffe</i>
<b>Holsysteme</b>	
Sammlung	<i>Vereinsammlung</i>
	<i>Straßensammlung, zum Beispiel für Grünabfälle und Sperrmüll</i>
	<i>Bündelsammlung, z.B. für Papier</i>
	<i>Gewerbliche Sammlung, z.B. für Alttextilien (auch Sammlung durch öRE selbst)</i>
Restmülltonne	<i>z.B. Graue Tonne</i>
Biotonne	<i>z.B. Braune Tonne</i>
Wertstofftonne trocken	<i>Wertstofftonnen (4 Stadt- / Landkreise in Baden-Württemberg): Mehrkomponententonne zum Beispiel in Böblingen (umfasst Verpackungsabfälle und Nichtverpackungsabfälle aus Metall, Kunststoff, Holz sowie Elektrokleingeräte, CDs, DVDs, Blue Rays)</i>
Gelbe Tonne / Gelber Sack	<i>Für Verpackungsabfälle, Sammlung über die dualen Systeme</i>
Papiertonne	<i>in 39 Stadt- und Landkreisen</i>

2) Sperrmüll ist einer Weise zu sammeln, welche die Vorbereitung zur Wiederverwendung und das Recycling der einzelnen Bestandteile ermöglicht.

#### 4.6.2 ENTSORGUNG KOMMUNALER ABFÄLLE UND DEREN ENTWICKLUNG

##### Entsorgungswege für kommunales Abfallaufkommen

Von den im Jahr 2021 über die öRE erfassten kommunalen Abfällen von 11,95 Millionen Tonnen wurden rund 46 Prozent (5,43 Millionen Tonnen) auf Deponien entsorgt. Dabei handelt es sich bei über 98 Prozent um Bau- und Abbruchabfälle (5,30 Millionen Tonnen). Weitere rund sechs

Prozent wurden auf Deponien (451.000 Tonnen) verwertet. 2,50 Millionen Tonnen der kommunalen Abfälle (20 Prozent) wurden einer stofflichen Verwertung zugeführt und rund 17 Prozent energetisch verwertet (2,08 Millionen Tonnen). Weitere 10 Prozent der kommunalen Abfälle (1,37 Millionen Tonnen) wurden einer biologischen Verwertung zugeführt sowie ein geringer Rest mechanisch-biologisch behandelt (ein Prozent, 109.000 Tonnen) oder einer sonstigen Behandlung (13.000 Tonnen) zugeführt.

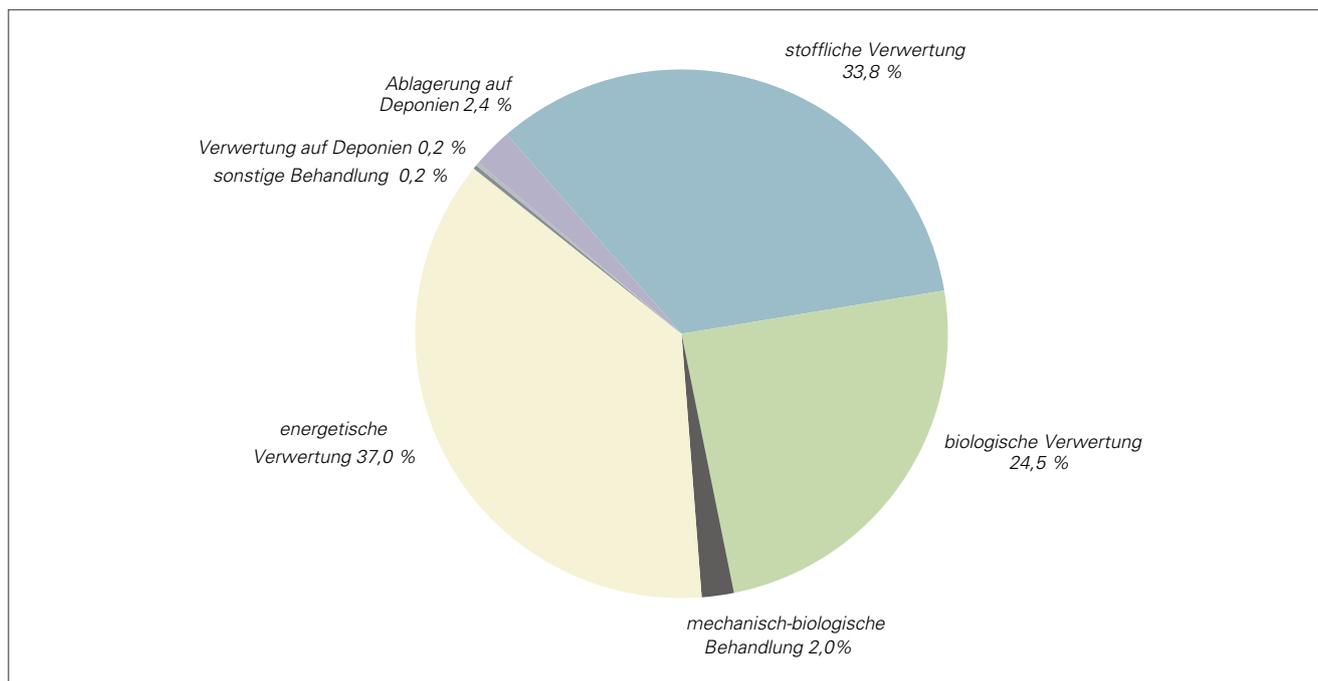


Abbildung 7: Verteilung der Entsorgungswege des kommunalen Abfallaufkommens ohne Bau- und Abbruchabfälle im Jahr 2021

Werden die mengenmäßig dominierenden Bau- und Abbruchabfälle nicht berücksichtigt, ergibt sich für die Entsorgung der kommunalen Abfälle in Baden-Württemberg ein anderes Bild. Die Deponierung spielt eine sehr untergeordnete Rolle. Ohne Einbezug der Bau- und Abbruchabfälle wurden kommunale Abfälle 2021 wie folgt entsorgt:

- » 34 Prozent wurden einer stofflichen Verwertung zugeführt,
- » 25 Prozent wurden einer biologischen Verwertung zugeführt,
- » 37 Prozent wurden energetisch verwertet,
- » zwei Prozent wurden deponiert,

» die verbleibenden zwei Prozent entfielen auf die mechanisch-biologische Behandlung beziehungsweise wurden auf Deponien verwertet oder einer sonstigen Behandlung zugeführt.

##### Entwicklung der kommunal entsorgten Mengen

Seit 2011 haben die stoffliche Verwertung kommunaler Abfälle und die Deponierung der kommunalen Abfälle (ohne Bau- und Abbruchabfälle) zusammen um rund 5 Prozent zugenommen. Einen deutlichen Anstieg um 23 Prozent gab es bei der biologischen Verwertung dieser Abfälle sowie um sieben Prozent bei der mechanisch-biologischen Verwertung und sechs Prozent bei der energetischen Verwertung.

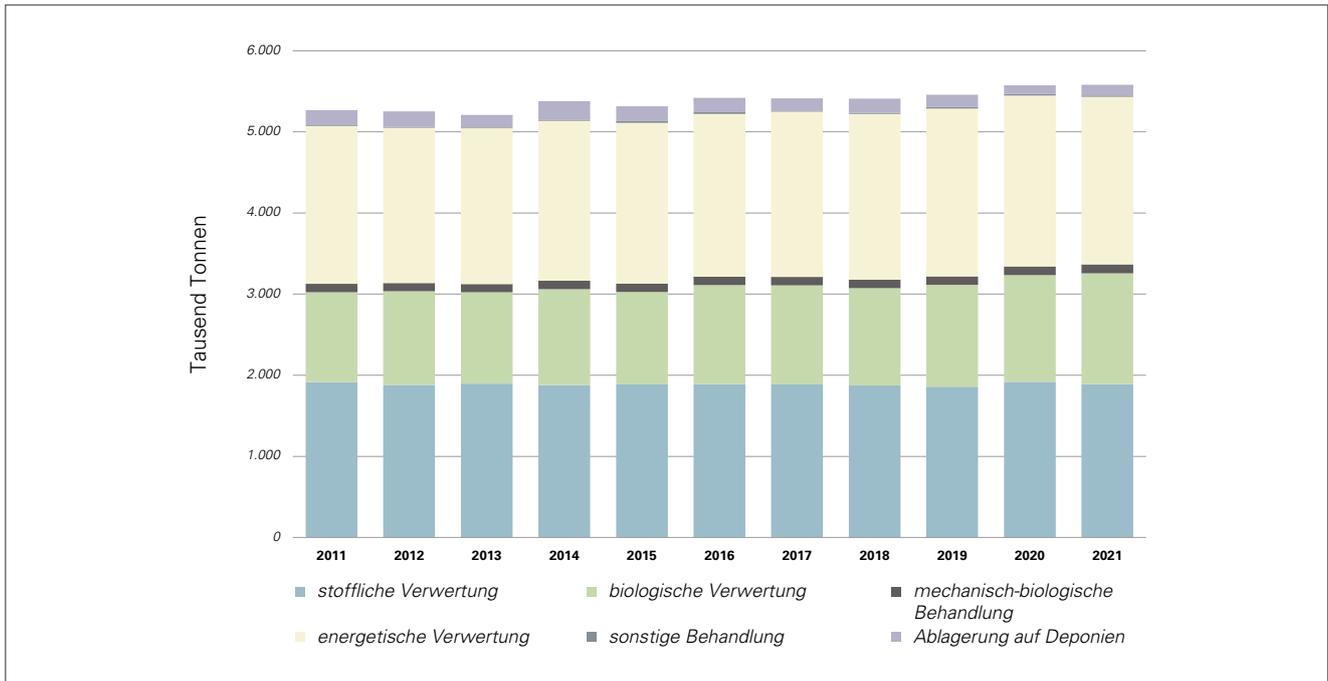


Abbildung 8: Entwicklung der Entsorgungswege des kommunalen Abfallaufkommens in den Jahren 2011 bis 2021

#### 4.6.3 INFRASTRUKTUR ZUR BEHANDLUNG VON ABFÄLLEN, ENTSORGUNGSSICHERHEIT UND ANSIEDLUNGSKRITERIEN ZUR STANDORTBESTIMMUNG

Für die Behandlung und Entsorgung von Abfällen steht in Baden-Württemberg eine Vielzahl von Anlagen zur Verfügung.

Tabelle 2: Übersicht Abfallbehandlungsanlagen in Baden-Württemberg

Behandlung	Anzahl (Jahr)	Anlagentyp
Vorbehandlung	68 (2020)	Sortieranlagen, davon 12 Stoffstromanlagen
	47 (2020)	Erstbehandlungsanlagen für Elektro- und Elektronikaltgeräte
Stoffliche Verwertung	33 (2020)	Bioabfallkompostierungsanlagen und Vergärungsanlagen (einschließlich kombinierte Kompostierungs- und Vergärungsanlagen)
	60 (2020)	Grünabfallkompostierungsanlagen
stoffliche/biologische Verwertung	1	Mechanisch-biologische Abfallbehandlungsanlage (Zweckverband Abfallbehandlung Kahlenberg, ZAK)
energetische Verwertung	6 (2021)	Müllverbrennungsanlagen
	3 (2021), 1 (2021)	Klärschlammmonoverbrennungsanlagen, Klärschlammvergasungsanlage
Beseitigung	275 (2018), 259 (2021)	Deponien der Klasse 0
	14 (2018), 13 (2021)	Deponien der Klasse I
	22 (2018), 23 (2021)	Deponien der Klasse II
	2 (2021)	Deponien der Klasse III und IV

Darüber hinaus wurden vier Zementwerke, eine Papierfabrik, ein Kohlekraftwerk und 13 Biomassekraftwerke für die Mitverbrennung von Abfällen genutzt (2021).

#### 4.6.3.1 VORBEHANDLUNG

Für die Vorbereitung der stofflichen Verwertung werden 68 Sortieranlagen (Jahr 2020), davon drei aktuell ruhend, betrieben. Die Gesamtkapazität der in Betrieb befindlichen Sortieranlagen beträgt 3,75 Millionen Tonnen pro Jahr (2020). Unter den Anlagen befinden sich 17 Anlagen zur Sortierung von Papier, Pappe und Kartonagen sowie acht Anlagen für Leichtverpackungen und vier Anlagen zur Sortierung von Glas.

In Baden-Württemberg gibt es derzeit 12 mechanische Abfallbehandlungsanlagen (Stoffstromanlagen) zur Herstellung von Ersatzbrennstoff sowie zur Aussortierung von Wertstoffen. Darin werden Abfallarten wie beispielsweise Sperrmüll, Abfälle aus Gewerbe und Industrie, Baustellenabfälle oder heizwertreiche Fraktionen behandelt. Die Gesamtkapazität dieser Anlagen beläuft sich derzeit auf 1,02 Millionen Tonnen pro Jahr.

Für die Erstbehandlung von Elektro- und Elektronikgeräten stehen im Land 47 Erstbehandlungsanlagen im Jahr 2020 zur Verfügung [EAR 2021].

Die einzige mechanisch-biologische Abfallbehandlungsanlage (MBA) für Siedlungsabfälle im Land wird vom Zweckverband Abfallbehandlung Kahlenberg (Ortenaukreis) betrieben und weist eine Kapazität von 110.000 Tonnen pro Jahr auf (Durchsatz 2021: 106.000 Tonnen pro Jahr).

#### 4.6.3.2 STOFFLICHE VERWERTUNG

Für die Verwertung von getrennt gesammelten Bioabfällen sowie auf Grünabfallsammelplätzen erfassten Grünabfällen stehen in Baden-Württemberg insgesamt 93 Anlagen zur Verfügung.

Dazu zählen 60 Grünabfallkompostierungsanlagen mit einer Kapazität von rund 600.000 Tonnen pro Jahr im Jahr 2020. Die weiteren Kapazitäten in Höhe von 728.000 Tonnen pro Jahr verteilen sich auf die bestehenden 33 Bioabfallkompostierungsanlagen und Vergärungsanlagen einschließlich kombinierter Kompostierungs- und Vergärungsanlagen.

Die auf den Grünabfallsammelplätzen angenommenen holzigen Bestandteile der Grünabfälle werden teilweise auch der energetischen Verwertung zugeführt.

#### 4.6.3.3 ENERGETISCHE VERWERTUNG

Zur Behandlung von Restabfällen sind sechs Müllverbrennungsanlagen an den Standorten Stuttgart, Mannheim, Göppingen, Ulm, Böblingen und Eschbach (Breisgau) in Betrieb. 2021 lag der Durchsatz dieser Anlagen bei 1.794.860 Tonnen. Die Kapazität für das Jahr 2020 lag bei 1.795.000 Tonnen pro Jahr<sup>3</sup>. Alle Anlagen sind entsprechend der Kriterien der EU-AbfRRL als Verwertungsanlagen klassifiziert, die Wärme und elektrische Energie erzeugen. Die außerhalb Baden-Württembergs zusätzlich energetisch verwertete Menge belief sich 2021 auf rund 230.000 Tonnen (Durchsatz) (vorgehaltene beziehungsweise gesicherte Kapazität 290.000 Tonnen pro Jahr).

Für die Verwertung von Klärschlamm (Jahr 2021: 238.000 Tonnen Trockenmasse) standen 2021 in Baden-Württemberg drei Klärschlammmonoverbrennungsanlagen mit einer Kapazität von 63.000 Tonnen pro Jahr Trockenmasse zur Verfügung. Zwei Klärschlammmonoverbrennungsanlagen mit einer Kapazität von 22.000 Tonnen pro Jahr Trockenmasse wurden 2023 fertiggestellt. Es befinden sich darüber hinaus zwei Klärschlammmonoverbrennungsanlagen in der Planung. Diese sollen in den Jahren 2028 und 2029 fertiggestellt werden. Für zwei weitere Anlagen bestehen Vorplanungen in Höhe von 56.000 Tonnen Trockenmasse pro Jahr.

Im Zollernalbkreis befindet sich eine Klärschlammvergärungsanlage mit einer Kapazität von jährlich 2.000 Tonnen Trockenmasse.

Neben der Monoverbrennung wurden Klärschlämme im Jahr 2021 im Land in einer Papierfabrik, einem Kohlekraftwerk sowie vier Zementwerken mitverbrannt (insgesamt circa 80.000 Tonnen Trockenmasse). Die verbleibenden 95.000 Tonnen des jährlichen Klärschlammaufkommens wurden 2021 in Anlagen außerhalb Baden-Württembergs verbrannt.

3) Die Erhebung durch das Statistische Landesamt erfolgt alle zwei Jahre.

Für die Verwertung von unter anderem Holz stehen in Baden-Württemberg 13 Biomassekraftwerke mit energetischer Verwertung von Abfällen zur Verfügung. Deren Kapazität summierte sich auf 1,61 Millionen Tonnen. Diese Kapazität bezieht sich nur auf die Menge der genehmigten Abfälle, die im Berichtsjahr (mit)verbrannt werden dürfen.

#### 4.6.3.4 BESEITIGUNG

Im Jahr 2021 sind 295 Deponien der Deponieklassen 0, I und II in Betrieb.

Für die Deponien der Klasse 0 bis II wurde in Abstimmung mit den kommunalen Landesverbänden eine umfassende „Landesdeponiekonzeption Baden-Württemberg“ durch das Ministerium für Umwelt, Klima und Energiewirtschaft erstellt. Datenstand ist das Jahr 2018.

Im Rahmen der Studie wurde das aktuelle Ablagerungsvolumen sowie die zur Verfügung stehenden Restvolumina der Deponien der Klassen 0 bis II ermittelt. Darauf aufbauend wurden anhand von drei Szenarien die Restlaufzeiten für die Deponien der Klassen 0 bis II berechnet. Folgende Szenarien wurden betrachtet:

- » Basisprognose: Ermittlung der Deponierestlaufzeiten auf Basis der unveränderten durchschnittlichen Ablagerungsmenge der letzten Jahre der einzelnen Deponieklassen.
- » Szenario 1: Extremaler Zuwachs der Ablagerungsmengen  
Zur Abschätzung des zukünftigen Deponiebedarfs

wurden im Rahmen der Deponiebedarfsprognose verschiedene Einflussfaktoren diskutiert, die sich steigend auf die Entwicklung der Mengen zu deponierender Abfälle auswirken. Es wird angenommen, dass die Einflussfaktoren in vollem Umfang eintreten.

- » Szenario 2: Moderater Anstieg der Ablagerungsmengen  
Im Vergleich zu Szenario 1 wird zu Grunde gelegt, dass der Anstieg der Ablagerungsmengen durch die Einflussfaktoren nicht in vollem Umfang eintritt und moderater ausfällt [UM BaWü 2018].

Die Szenarien 1 und 2 wirken sich überwiegend nur auf die Deponieklassen I und II aus. Bei der Deponiekategorie 0 wird davon ausgegangen, dass Mehrmengen von Bodenaushub durch rechtliche Veränderungen, wie die Einführung der Mantelverordnung im August 2023, oder einen Anstieg des Bauvolumens im urbanen Bereich durch Mindermengen aufgrund des verstärkt anzustrebenden Erdmassenausgleichs im Bereich von Neubaugebieten ausgeglichen werden können. Für die Deponiekategorie 0 wurde daher nur die Basisprognose erstellt. Da in der Praxis Abfälle der Deponiekategorie I auch auf höherwertigen Deponien, insbesondere der Klasse II, entsorgt werden, erfolgte im Rahmen der Landesdeponiekonzeption eine gemeinsame Betrachtung der Deponieklassen I und II [UM BaWü 2018].

In der nachfolgenden Tabelle 3 sind die Ergebnisse der Studie für die drei Szenarien nach den Deponieklassen kurz dargestellt.

Tabelle 3: Restvolumen und Laufzeiten der Deponien der Klassen 0 bis II

Bezeichnung	Beschreibung	Deponiekategorie 0	Deponiekategorie I und II
Basisprognose	Restvolumen, planfestgestellt	51,51 Millionen Kubikmeter	23,97 Millionen Kubikmeter
	Restvolumen, ausgebaut	32,11 Millionen Kubikmeter	7,99 Millionen Kubikmeter
	Laufzeit (planfestgestelltes Restvolumen)	19 Jahre	28 Jahre
	Laufzeit (ausgebautes Restvolumen)	12 Jahre	9 Jahre
Szenario 1	Laufzeit (planfestgestelltes Restvolumen)	nicht betrachtet	14 Jahre
	Laufzeit (ausgebautes Restvolumen)	nicht betrachtet	5 Jahre
Szenario 2	Laufzeit (planfestgestelltes Restvolumen)	nicht betrachtet	18 Jahre
	Laufzeit (ausgebautes Restvolumen)	nicht betrachtet	7 Jahre

Quelle: [UM BaWü 2018]

Für die Deponieklassen I und II wurde entschieden, den Planungen im Rahmen des Abfallwirtschaftsplans das Szenario 2 zugrunde zu legen, das nach Prüfung der Ergebnisse und der zu erwartenden Entwicklungen eine bestmögliche Abbildung der realen Situation gewährleistet. Unter Berücksichtigung der planfestgestellten Restvolumina erreichen die Deponien der Klasse I und II hier eine Gesamtrestlaufzeit bis Ende 2035 [UM BaWü 2018]. Bei der Betrachtung der tatsächlich ausgebauten Restvolumina ergibt sich eine Restlaufzeit von nur noch 7 Jahren.

Bei der Deponieklasse 0 reichen die noch zur Verfügung stehenden ausgebauten Restvolumina (ausgebautes Restvolumen) bis einschließlich zum Jahr 2030. Nur unter Hinzunahme des planfestgestellten Restvolumens kann die

Entsorgungssicherheit bei den Deponien der Klasse 0 bis einschließlich 2037 für Baden-Württemberg gewährleistet werden [UM BaWü 2018].

Weitere Details können in der „Landesdeponiekonzeption Baden-Württemberg“ nachgelesen werden (siehe dazu Anhang I).

In der folgenden Tabelle werden die Restlaufzeiten der Deponien der Klassen 0, I und II für das Jahr 2021 dargestellt, die sich aus den Erhebungen zur Landesdeponiekonzeption Baden-Württemberg ergeben. In der Tabelle wurden Laufzeitverlängerungen berücksichtigt, die sich unter der Annahme einer vollständigen Realisierung aktueller Deponieplanungen ergeben.

Tabelle 4: Laufzeiten nach Deponieklassen für das Jahr 2021

Deponieklasse	Laufzeit (planfestgestelltes Restvolumen) in Jahren	Laufzeit (ausgebautes Restvolumen) in Jahren
Deponieklasse 0	17	10
Deponieklassen I und II	28	9

Für die Deponieklassen I und II ergeben sich unter Berücksichtigung der vorliegenden Deponieplanungen eine Laufzeit (planfestgestelltes Restvolumen inkl. Neuplanungen) von 46 Jahren.

Für die Deponien der Klassen III und IV sind Details im Kapiteln 7.3.6.4, 7.3.6.5 und 7.3.6.6 dargestellt.

Neben der Ablagerung auf Deponien verfügt Baden-Württemberg über 273 (2021) zur Entsorgung genutzte Abbaustätten. Die dort verfüllte Jahresmenge betrug im Jahr 2021 20,13 Millionen Tonnen.

#### 4.6.3.5 ENTSORGUNGSSICHERHEIT

##### Behandlung gemischter Siedlungsabfälle

Im Jahr 2021 fielen 1,34 Millionen Tonnen Hausmüll und 175.000 Tonnen kommunal erfasste Abfälle aus Gewerbe und Industrie an. Dem standen eine Behandlungskapazität von 1,79 Millionen Tonnen in den sechs Müllverbrennungsanlagen und weiteren 110.000 Tonnen pro Jahr in der einen baden-württembergischen mechanisch-biologischen

Abfallbehandlungsanlage gegenüber, die neben dem Hausmüll allerdings auch Gewerbeabfall entsorgen. Aus Gründen der ortsnahen Beseitigung bestand zusätzlich eine vorgehaltene/gesicherte thermische Behandlungskapazität außerhalb von Baden-Württemberg in Höhe von 290.000 Tonnen (siehe Kapitel 4.6.3.3).

Für die gemischten Siedlungsabfälle standen im Jahr 2021 mit den bestehenden Müllverbrennungsanlagen, der mechanisch-biologischen Behandlungsanlage sowie den vertraglich gesicherten Mengen ausreichend Abfallbehandlungskapazitäten für eine ordnungsgemäße Entsorgung zur Verfügung.

Es kann davon ausgegangen werden, dass die zur Verfügung stehenden Kapazitäten auch 2033 zur Verfügung stehen. Mit Blick auf die tendenziell leicht sinkenden Abfallmengen (2022) ergibt sich daraus für den Beurteilungszeitraum dieses Abfallwirtschaftsplans eine ausreichende Entsorgungssicherheit für die gemischten Siedlungsabfälle im Land.

#### Deponierung mineralischer Abfälle der Klassen 0 bis II

Die Entsorgungssicherheit für die Ablagerung auf Deponien der Klassen 0, I und II wird nur unter Berücksichtigung des planfestgestellten, aber noch nicht baulich umgesetzten Restvolumens erreicht. Die geplanten Deponieflächen und -volumen stehen derzeit noch nicht zur Verfügung. Daraus ergibt sich ein akuter Handlungsbedarf. Die bisher vorhandenen Restkapazitäten, insbesondere bei Deponien der Klasse I, werden in vielen Regionen ohne Deponieerweiterungen beziehungsweise -neubauten in wenigen Jahren erschöpft sein. Überwiegend ist die angespannte Situation, auch bei der gemeinsamen Betrachtung der Deponieklassen I und II, auf die insgesamt zu geringen Restvolumina bei Deponien der Klasse I zurückzuführen. Der Aus- und Neubau von Deponiekapazitäten der Klasse I ist auch unter wirtschaftlichen Gesichtspunkten dringlich erforderlich [UM BaWü 2018]. Der Umfang der zur Erreichung einer zehnjährigen Entsorgungssicherheit erforderlichen Zubaumaßnahmen ist in der Deponiekonzeption dargestellt.

#### 4.6.3.6 ANSIEDLUNGSKRITERIEN ZUR STANDORTBESTIMMUNG

Im Land Baden-Württemberg sind für den Planungszeitraum, außer bei Deponien, keine neuen Beseitigungsanlagen geplant. Eine Herausforderung bleibt dagegen der Umbeziehungsweise Ausbau bestehender Kompostierungs- und Vergärungskapazitäten, wenn künftig weiter verstärkt Bioabfälle abgeschöpft werden. Geplant sind zudem weitere Klärschlammmonoverbrennungsanlagen (siehe Kapitel 4.6.3.3), die zum Teil bereits in 2023 in Betrieb gehen, teilweise aber erst in den Jahren 2028 und 2029 fertig gestellt werden.

Kriterien, die auf der Ebene von Raumplanung und Genehmigungserteilung dabei eine Rolle spielen, sind namentlich Lage, Entfernung zur Bebauung, Verkehrsanbindung, Grundstücksgröße, Grundstücksqualität, Erschließung, Anschlussmöglichkeit an eine Gasleitung beziehungsweise an ein Fernwärmenetz sowie Aspekte des Natur- und Artenschutzes.

Sofern im Land neue Anlagen errichtet werden müssen, soll der entsprechende Ausbau grundsätzlich flächensparend und flächeneffizient erfolgen. Dies gilt auch im Allgemeinen für den Ausbau von hochwertiger Infrastruktur zur Abfallbewirtschaftung. Der bedarfsgerechte, flächensparende und flächeneffiziente Ausbau für erforderliche Infrastruktur wird auf Ebene der Standortplanung gefordert.



Bild: rawpixel.com / freepik.com

#### **4.6.3.7 GESCHLOSSENE ABFALLBESEITIGUNGS- STANDORTE**

Mit Stand November 2022 befinden sich 295 Deponien in der Stilllegungs- oder Nachsorgephase und werden regelmäßig überwacht. Wo erforderlich, werden die Deponien abgedichtet, das Sickerwasser einer Behandlung zugeführt, gegebenenfalls vorhandenes Deponiegas erfasst und verwertet und eine Rekultivierungsschicht aufgebracht. Alt-ablagerungen sind erfasst und werden im Bedarfsfall nach dem Bodenschutz- und Altlastenrecht saniert.

#### **4.6.4 INNERDEUTSCHER UND GRENZÜBERSCHREITEN- DER ABFALLTRANSFER**

Für die Entsorgung von Siedlungsabfällen werden – in Einklang mit den Regelungen zur Autarkie (siehe Kapitel 3.3) – mehrere Restabfallbehandlungsanlagen außerhalb von Baden-Württemberg, beispielsweise in Bayern und in der Schweiz, genutzt. Insgesamt wurden im Jahr 2021 in diesen Anlagen 230.000 Tonnen durchgesetzt. Die belieferten Anlagen werden in der jährlichen Abfallbilanz gelistet. Altpapier, Alttextilien, Altkunststoffe, Altreifen und Schrott werden weltweit gehandelt. Importe beispielsweise innerer Abfälle fallen mengenmäßig kaum ins Gewicht.



# 5. Aufkommen, Bewirtschaftung und Entwicklung wichtiger Abfallströme (Siedlungsabfälle)

## 5.1 VORGABEN UND STANDARDS

 Nach Artikel 16 EU-AbfRRL unterliegen gemischte Siedlungsabfälle den Grundsätzen der Entsorgungsautarkie und des Näheprinzips.

Die folgenden Quoten zur Vorbereitung zur Wiederverwendung und dem Recycling von Siedlungsabfällen sind laut Artikel 11 (a) (c) (d) (e) EU-AbfRRL zu erfüllen: 2025 55 Prozent, 2030 60 Prozent und 2035 65 Prozent. Mit § 14 Absatz 1 KrWG wurden diese Vorgaben in deutsches Recht übernommen.

§ 17 Absatz 1 KrWG regelt die Überlassungspflicht, das heißt Erzeuger oder Besitzer von gemischten Abfällen aus privaten Haushaltungen sind verpflichtet, diese Abfälle den öffentlich-rechtlichen Entsorgungsträgern (öRE) zu überlassen.

Zudem dürfen ab dem 1. Januar 2035 höchstens zehn Prozent des gesamten Siedlungsabfallaufkommens auf Deponien abgelagert werden (§ 15 Absatz 4 KrWG). Auf EU-Ebene geht diese Vorgabe aus Artikel 5 der Richtlinie 1999/31 über Abfalldeponien (EU-Deponierichtlinie) hervor. Artikel 6 der EU-Deponierichtlinie regelt zudem die Vorbehandlung von Siedlungsabfällen vor der Deponierung.

Getrennte Sammlung von gefährlichen Abfällen aus Haushaltungen (Artikel 20 EU-AbfRRL): Mitgliedstaaten richten bis zum 1. Januar 2025 eine getrennte Abfallsammlung für

in Haushaltungen anfallende gefährliche Abfallfraktionen ein, um sicherzustellen, dass diese im Einklang mit Artikel 4 und 13 behandelt werden und andere Siedlungsabfallströme nicht kontaminieren.

Separate Sammlung (Artikel 11 (1) EU-AbfRRL): getrennte Sammlung von zumindest Papier, Metall, Kunststoffen und Glas sowie, bis zum 1. Januar 2025, von Textilien. Weitere Details siehe Kapitel zu den Einzelstoffströmen.

Förderung der Aktivitäten zur Vorbereitung zur Wiederverwendung (Artikel 11 (1) EU-AbfRRL): Maßnahmen zur Förderung der Vorbereitung zur Wiederverwendung, insbesondere durch Förderung der Errichtung und Unterstützung von Netzwerken für die Vorbereitung zur Wiederverwendung und die Reparatur, durch Erleichterung – sofern dies mit einer ordnungsgemäßen Abfallbewirtschaftung vereinbar ist – des Zugangs solcher Netzwerke zu Abfällen, die sich bei Sammelsystemen oder bei Sammelstellen befinden und die zur Wiederverwendung vorbereitet werden können, von diesen Systemen oder Stellen aber nicht für die Vorbereitung zur Wiederverwendung bestimmt sind, sowie durch Förderung des Einsatzes von wirtschaftlichen Instrumenten, Beschaffungskriterien, quantitativen Zielen oder durch andere Maßnahmen.

Je nach Abfallart oder Anfallort bestehen weitere Vorgaben auf Basis der spezifischen Gesetzgebung wie zum Beispiel der Bioabfallverordnung (BioAbfV), der Altholzverordnung (AltholzV) oder der Gewerbeabfallverordnung (GewAbfV).



Bild: Klaus Eppeler / stock.adobe.com

## 5.2 GEMISCHTE SIEDLUNGSABFÄLLE

### Abgrenzung und Definition

☞ Gemischte Siedlungsabfälle sind über die öRE gesammelte Abfälle aus privaten Haushaltungen sowie hausmüll-ähnliche Abfälle aus privaten und öffentlichen Einrichtungen, Gewerbe und Industrie (gewerbliche Siedlungsabfälle).

Im Rahmen dieses Kapitels werden nur Abfälle aus Gewerbe und Industrie betrachtet, soweit sie durch die öRE erfasst werden. Abfälle aus Gewerbe und Industrie, die in der Verantwortung der Abfallerzeuger privatwirtschaftlich einer Verwertung zugeführt werden, sind nicht Gegenstand dieses Kapitels.

Getrennt erfasste Abfallfraktionen wie zum Beispiel Bioabfälle aus der Biotonne, Wertstoffe und Sperrmüll fallen nicht unter die gemischten Siedlungsabfälle. Der Anteil von Bioabfällen und Wertstoffen (Abfälle zur Verwertung) ist stark schwankend und hängt von der Quote der sogenannten „Fehlwürfe“ ab. Über Sortieranalysen besteht die Möglichkeit, die Zusammensetzung von Hausmüll zu ermitteln, um Aufschlüsse über die Reinheit der erfassten Abfallströme zu gewinnen und mögliche Folgerungen für die Optimierung der Erfassungssysteme unter dem Aspekt der Verringerung von Fehlwürfen zu gewinnen.

Tabelle 5: Steckbrief gemischte Siedlungsabfälle

<b>Begriffsbestimmung</b>	<b>Über die öRE gesammelte Abfälle aus privaten Haushaltungen sowie hausmüllähnliche Abfälle aus privaten und öffentlichen Einrichtungen, Gewerbe und Industrie</b>
Abfallschlüssel	<i>Gemischte Siedlungsabfälle (Abfallschlüssel 20 03 01), Gewerbliche Siedlungsabfälle (unter anderem Abfallschlüssel 20 02 01, 20 03 07, 20 01 38)</i>
EU und nationale Gesetze KrWG	<i>EU-AbfRRL KrWG Spezifische Gesetzgebung: z.B. BioAbfV, AltholzV, GewAbfV EU-Deponierichtlinie</i>
Erfüllung gesetzlicher Vorgaben	<i>Prinzip der Nähe Prinzip der Autarkie Überlassungspflicht Zielvorgabe für die Ablagerung auf Deponien Separate Sammlung von Wertstoffen Getrennte Sammlung von gefährlichen Abfällen aus Haushaltungen</i>
Aufkommen und Entwicklung	<i>Menge: 1,52 Millionen Tonnen (2021), » Davon 1,34 Millionen Tonnen Hausmüll und » 175.000 Tonnen kommunal erfasste Abfälle aus Gewerbe und Industrie Pro Kopf: Hausmüll 121 kg/Ea (2021)  Entwicklung seit 2011: » Hausmüll: - drei Prozent, » Kommunal erfasste Abfälle aus Gewerbe und Industrie: -21 Prozent</i>
Sammlung	<i>Flächendeckende Restmülltonne</i>
Behandlung und Entsorgung	<i>Hausmüll: » Energetische Verwertung: 92 Prozent » Mechanisch-biologische Verwertung: acht Prozent  Kommunal erfasste Abfälle aus Gewerbe und Industrie: » Energetische Verwertung: 80 Prozent » Ablagerung auf Deponien: 13 Prozent » Stoffliche Verwertung: sieben Prozent</i>
Ziele und Ausblick	<i>» Reduzierung der Menge an Hausmüll auf 85 kg/Ea bis 2030 » Regelmäßige Hausmüllanalysen der Stadt- und Landkreise alle fünf Jahre ab 2025 » Einsparung von Treibhausgasen</i>

### Sammelsystem

Die Erfassung gemischter Siedlungsabfälle erfolgt in Baden-Württemberg flächendeckend über die Restmülltonne. In 39 Stadt- und Landkreisen besteht zusätzlich die Möglichkeit, einen Hausmüllsack zu nutzen (davon in drei Stadt- und Landkreisen mit Einschränkung). Das Leistungsspektrum einiger Kreise umfasst darüber hinaus einen Mülltonnenservice. Elf Kreise (vier mit Einschränkung) übernehmen das Herein- und Herausstellen der Restmülltonne, acht Kreise (fünf mit Einschränkung) bieten die Reinigung der Restmülltonne an. Mit Ausnahme des Main-Tauber-Kreises sind derzeit in ganz Baden-Württemberg Behältergemeinschaften möglich (Rastatt, Stuttgart, Mannheim und Alb-Donau-Kreis mit Einschränkung). Benötigte Sammelbehälter werden durch die öRE in 41 Stadt- und Landkreisen selbst bereitgestellt (davon zwei

mit Einschränkung). In den Kreisen Emmendingen, Ostalbkreis und Sigmaringen erfolgt keine Behälterstellung durch die öffentlich-rechtlichen Entsorgungsträger.

Die Abholrhythmen der Behälter (wöchentlich, 14-täglich, 3- oder 4-wöchentlich, bei Bedarf) werden in der jährlichen Abfallbilanz im Leistungsspektrum kreisweise aufgelistet. Darüber hinaus ist kreisspezifisch dargestellt, ob volumenabhängige oder gewichtsabhängige Gebühren erhoben werden oder Banderolen oder Identssysteme zum Einsatz kommen. Besonderheiten durch die in einigen Kreisen erfolgte Übertragung der Sammlung auf die Städte und Gemeinden können in der Abfallbilanz nicht dargestellt werden.

## Mengenaufkommen

Das Aufkommen an gemischten Siedlungsabfällen betrug im Jahr 2021 in Baden-Württemberg 1,52 Millionen Tonnen.

Der Anteil des Hausmülls lag dabei bei rund 1,34 Millionen Tonnen. Landesweit ergab sich 2021 für den Hausmüll ein durchschnittliches Aufkommen von gut 121 kg/Ea.

Das Aufkommen von über die örE erfassten Abfällen aus Gewerbe und Industrie lag in Baden-Württemberg 2021 bei 175.000 Tonnen. Seit 2011 ist das Aufkommen (220.000 Tonnen) um knapp 21 Prozent gesunken. Im Vergleich zum Verlauf seit 2011 stellen die 175.000 Tonnen aus 2021 ein Minimum dar. Damit setzt sich ein bereits seit den 1990er Jahren bestehender Trend des Rückgangs von Abfällen aus

Gewerbe- und Industrie, die den örE überlassen werden, fort. Demgegenüber steht eine Zunahme von Abfällen aus Gewerbe und Industrie, die in der Verantwortung der Abfallerzeuger privatwirtschaftlich einer Verwertung zugeführt werden. Letztere sind nicht Gegenstand dieses Plans.

Das Aufkommen an gemischten Siedlungsabfällen in Summe ist seit 2011 ebenfalls rückläufig (rund minus drei Prozent). Dies hängt unter anderem mit der Einführung der Biotonne in weiteren Stadt- und Landkreisen zusammen. Das Hausmüllaufkommen sank in den Jahren 2016 und 2017 auf 1,30 Millionen Tonnen und stieg in der Folge auf die rund 1,34 Millionen Tonnen im Jahr 2021 an. Das durchschnittliche Aufkommen ging im Betrachtungszeitraum von 128 kg/Ea (2011) auf 121 kg/Ea (2021) zurück.

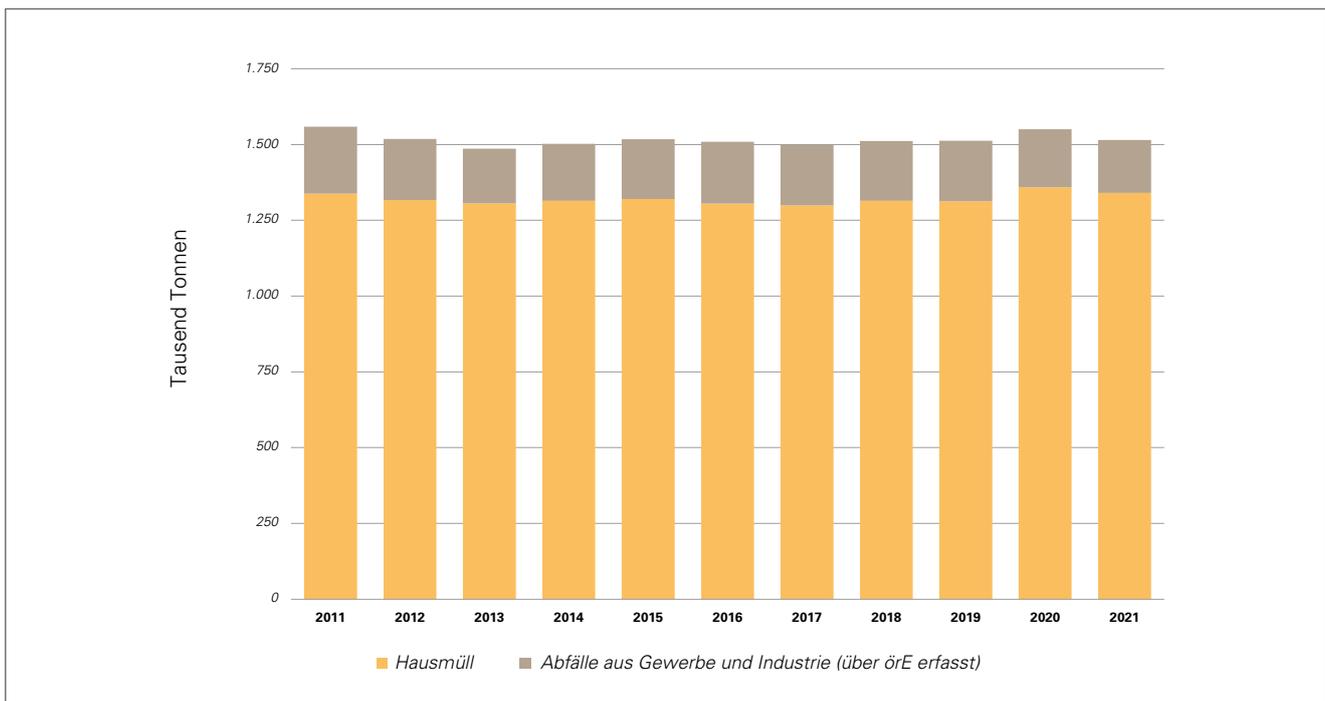


Abbildung 9: Entwicklung des Aufkommens gemischter Siedlungsabfälle in den Jahren 2011 bis 2021

## Behandlung und Entsorgung

Der mit rund 92 Prozent (1,23 Millionen Tonnen) deutlich größte Teil des erfassten Hausmülls wurde 2021 in Müllverbrennungsanlagen energetisch verwertet. Weitere acht Prozent wurden mechanisch-biologisch behandelt (109.000 Tonnen) und eine Menge von 250 Tonnen stofflich verwertet.

Kommunal erfasste Abfälle aus Gewerbe und Industrie wurden zu 80 Prozent (143.000 Tonnen) energetisch in Müllverbrennungsanlagen verwertet. Weitere 13 Prozent (23.000 Tonnen) wurden auf Deponien entsorgt (mineralische Abfälle, keine gemischten Siedlungsabfälle nach Abfallschlüssel 20 03 01), sieben Prozent (8.500 Tonnen) stofflich verwertet sowie in geringem Umfang mechanisch-biologisch behandelt und auf Deponien verwertet. Gemischte Siedlungsabfälle wurden im Jahr 2021 somit überwiegend energetisch verwertet (1,37 Millionen Tonnen, 90 Prozent).

## Ausblick

Für den Hausmüll setzt sich das Land das Ziel, die gesammelte Menge auf 85 kg/Ea bis 2030 zu reduzieren. Begleitet werden soll dies durch unter anderem regelmäßige

Hausmüllanalysen der Stadt- und Landkreise, die alle fünf Jahre ab 2025 durchzuführen sind. Eine Restabfallsortierung und Ausschleusung der darin enthaltenen Wertstoffe kann zukünftig in Betracht kommen, wenn dafür geeignete und wirtschaftliche Technik zur Verfügung steht. Weitere Ziele sind im Kapitel 9.2 ausführlich dargestellt.

## 5.3 SPERRMÜLL

### Abgrenzung und Definition

 Zu Sperrmüll zählen feste Abfälle, die wegen ihrer Größe und Form nicht in die im Entsorgungsgebiet vorgeschriebenen Behälter passen und deswegen getrennt vom übrigen Hausmüll gesammelt und transportiert werden.

### Vorgaben und Standards

Sperrmüll unterliegt als regelmäßig anfallender Siedlungsabfall der Überlassungspflicht. Als nicht gemischt gesammelter Siedlungsabfall unterfällt er allerdings nicht den Regelungen der Autarkie für Abfälle zur Verwertung. Gemäß § 20 Absatz 2 KrWG ist Sperrmüll in einer Weise zu erfassen, welche die Vorbereitung zur Wiederverwendung und das Recycling der einzelnen Bestandteile ermöglicht.

Tabelle 6: Steckbrief Sperrmüll

<b>Begriffsbestimmung</b>	<b>Feste Abfälle, die wegen ihrer Größe und Form nicht in die im Entsorgungsgebiet vorgeschriebenen Behälter passen und getrennt vom übrigen Hausmüll gesammelt und transportiert werden</b>
Abfallschlüssel	<i>Sperrmüll (Abfallschlüssel 20 03 07)</i>
EU und nationale Gesetze KrWG	<i>KrWG</i>
Erfüllung gesetzlicher Vorgaben	<i>Überlassungspflicht und weitere Vorgaben für gemischte Siedlungsabfälle (allerdings nicht Autarkie und Näheprinzip)</i>
Aufkommen und Entwicklung	<i>Menge: 261.000 Tonnen (2021) Pro Kopf: 23kg/Ea (2021) Entwicklung seit 2011: +20 Prozent</i>
Sammlung	<i>Selbstanlieferung (alle Stadt- und Landkreise) Auf Abruf (42 Stadt- und Landkreise) Sperrmüllstraßensammlung (fünf Stadt- und Landkreise)</i>
Behandlung und Entsorgung	<i>Energetische Verwertung: 70 Prozent Stoffliche Verwertung: 29 Prozent Sonstige Verwertung: ein Prozent</i>
Ziele und Ausblick	<i>Einführung einer landesweiten Vorsortierung von Sperrmüll</i>

## Sammelsysteme

Die Erfassung von Sperrmüll erfolgt in Baden-Württemberg auf verschiedene Weisen. In allen Stadt- und Landkreisen besteht die Möglichkeit der Selbstanlieferung bei den vorhandenen Sammelstellen. Die Sperrmüllabholung auf Abruf wird in 41 (ab 2023 in 42) Stadt- und Landkreisen angeboten. In zwei Landkreisen (Freudenstadt und Ortenaukreis) erfolgt die Sperrmüllabholung als Straßensammlung (1-2-mal pro Jahr). Drei Stadt- und Landkreise (Stadt Karlsruhe, Konstanz, Rottweil) bieten beide Möglichkeiten an.

## Mengenaufkommen

Im Jahr 2021 wurden 261.000 Tonnen Sperrmüll in Baden-Württemberg den öRE überlassen. Das landesweit durchschnittliche Aufkommen betrug damit 23 kg/Ea.

Die Pro-Kopf-Sammelmenge reicht von 3 bis 50 kg/Ea. Seit 2011 ist das Sperrmüllaufkommen (217.000 Tonnen) um 20 Prozent gestiegen. Bis 2015 ging das Aufkommen leicht auf 214.000 Tonnen zurück und stieg danach kontinuierlich an. Das durchschnittliche Pro-Kopf-Aufkommen ist von 21 kg/Ea (2011) auf 23kg/Ea (2021) gestiegen.

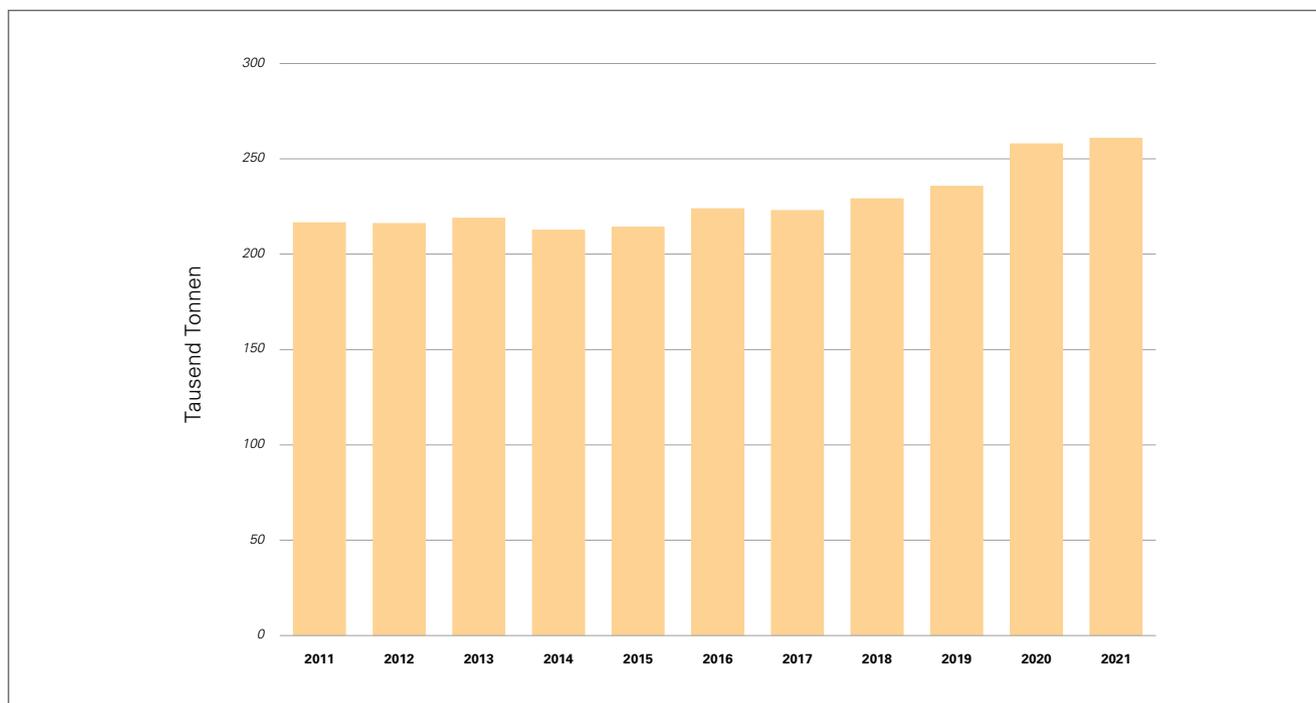


Abbildung 10: Entwicklung des Sperrmüllaufkommens in den Jahren 2011 bis 2021

## Behandlung und Entsorgung

Die im Jahr 2021 erfassten Sperrmüllmengen wurden zu 70 Prozent (183.000 Tonnen) energetisch verwertet. Weitere 76.000 Tonnen (29 Prozent) wurden stofflich verwertet.

## Ausblick

Potenzial zur Verringerung der Sperrmüllmengen wird durch Maßnahmen der Abfallvermeidung sowie die Einführung einer landesweiten Vorsortierung des Sperrmülls gesehen. Details befinden sich in Kapitel 9.

## 5.4 BIO- UND GRÜNABFALL

### Abgrenzung und Definition

 Bioabfälle werden nach KrWG als „biologisch abbaubare pflanzliche, tierische oder aus Pilzmaterialien bestehende Garten- und Parkabfälle, Landschaftspflegeabfälle, Nahrungs- und Küchenabfälle sowie Abfälle aus sonstigen Herkunftsbereichen mit vergleichbaren Eigenschaften“ definiert.

**Grünabfälle** sind überwiegend pflanzliche Abfälle, die auf gärtnerisch genutzten Grundstücken, in öffentlichen Parkanlagen und auf Friedhöfen sowie als Straßenbegleitgrün anfallen (einschließlich Landschaftspflegeabfälle).

Die im Folgenden dargestellten Angaben beziehen sich auf die durch die öRE erfassten häuslichen Bioabfälle und Grünabfälle.

### Vorgaben und Standards

Auf Basis der europäischen Vorgaben, Artikel 22 Absatz 1 und 2 EU-AbfRRL, sind Bioabfälle ab 31. Dezember 2023 entweder getrennt zu sammeln und zu recyceln oder getrennt zu sammeln und nicht mit anderen Abfallarten zu vermischen.

Im § 20 Absatz 2 KrWG ist diese Vorgabe in Deutschland umgesetzt worden. Die öRE sind verpflichtet, Bioabfälle getrennt zu sammeln, die der Überlassungspflicht nach § 17 Absatz 1 KrWG unterliegen, soweit die Erzeuger oder Besitzer der Abfälle zu einer Verwertung auf den von ihnen im Rahmen ihrer privaten Lebensführung genutzten Grundstücken nicht in der Lage sind oder sie diese nicht beabsichtigen. Die Verwertung hat ordnungsgemäß und schadlos zu erfolgen (§ 7 Absatz 3 KrWG).

Kompostierung und Vergärung zählen laut EU-AbfRRL und KrWG zum Recycling (vergleiche Artikel 22 Absatz 2 Unterabsatz a EU-AbfRRL; Anlage 2 KrWG: Verwertungsverfahren R3).

In Deutschland ist die Deponierung unbehandelter biologisch abbaubarer Siedlungsabfälle seit 2005 verboten.

Daneben regelt die Bioabfallverordnung (BioAbfV), unter welchen Bedingungen Kompost und Gärreste in der Land- und Forstwirtschaft sowie auf gartenbaulich genutzten Böden genutzt werden dürfen. Für die Verwertung der Kompost- und Gärreste gelten die Vorgaben der DüMV [UBA 2021].

Die landesrechtliche Verordnung über die Beseitigung pflanzlicher Abfälle außerhalb von Abfallbeseitigungsanlagen regelt Vorgaben und Standards für die Entsorgung einer Reihe von Bio- und Grünabfällen wie zum Beispiel landwirtschaftlichen Abfällen sowie Garten- und forstlichen Abfällen durch Verbrennen am Ort ihres Anfalls. Sie gilt daher nur für jene Fälle, in denen eine Verwertung der Abfälle nicht möglich ist.

Tabelle 7: Steckbrief Bio- und Grünabfall

<b>Begriffsbestimmung</b>	<b>Bioabfall: getrennt gesammelte biologisch abbaubare Küchen-, Kantinen- und Marktabfälle Grünabfall: kompostierbare Garten- und Parkabfälle.</b>
Abfallschlüssel	<i>Biologisch abbaubare Küchen- und Kantinenabfälle (Abfallschlüssel 20 01 08), Garten- und Parkabfälle einschließlich Friedhofsabfälle (Abfallschlüssel 20 02 01), Marktabfälle (Abfallschlüssel 20 03 02)</i>
EU und nationale Gesetze KrWG	<i>EU-Abfallrahmenrichtlinie (EU-AbfRRL) Kreislaufwirtschaftsgesetz (KrWG) Bioabfallverordnung (BioAbfV) Düngegesetz (DüNG) Düngemittelverordnung (DüMV) Düngerverordnung (DüV) Landesverordnung über die Beseitigung pflanzlicher Abfälle außerhalb von Abfallbeseitigungsanlagen</i>
Erfüllung gesetzlicher Vorgaben	<i>Getrenntsammlungspflicht Vorgaben zur Verwertung von Bioabfällen Deponierungsverbot für Bioabfall</i>
Aufkommen und Entwicklung	<i>Menge (2021): » Häuslicher Bioabfall: 640.000 Tonnen » Grünabfall: 1,04 Millionen Tonnen Pro Kopf (2021): » Häuslicher Bioabfall: 58 kg/Ea » Grünabfall: 94 kg/Ea Entwicklung seit 2011: » Häuslicher Bioabfall: +43 Prozent » Grünabfall: +12 Prozent</i>

<b>Begriffsbestimmung</b>	<b>Bioabfall: getrennt gesammelte biologisch abbaubare Küchen-, Kantinen- und Marktabfälle Grünabfall: kompostierbare Garten- und Parkabfälle.</b>
Sammlung	<i>Häuslicher Bioabfall: separate Biotonne (37 Stadt- und Landkreise), Biobeutel (zwei Landkreise) Grünabfall: Bringsystem zur getrennten Erfassung</i>
Behandlung und Entsorgung	<i>Häuslicher Bioabfall: » Biologische Verwertung: &gt;99 Prozent » Sonstige Verwertung: &lt;1 Prozent Grünabfall: » Biologische Verwertung: 70 Prozent » Energetische Verwertung: 30 Prozent</i>
Ziele und Ausblick	<i>» Halbierung der Menge an Bioabfall im Hausmüll oder Reduzierung auf maximal 25 kg/Ea bei einem Wert von weniger als 50 kg/Ea im Status Quo » Steigerung der Erfassungsmenge von häuslichem Bioabfall auf durchschnittlich 80 kg/Ea » Verbesserung der Sammelqualität von häuslichen Bioabfällen » Steigerung der Kompostnutzung im Ökolandbau » Ausbau einer hochwertigen Infrastruktur zur Bio- und Grünabfallverwertung » Vergärung mit anschließender Kaskadennutzung zur energetischen und stofflichen Verwertung aller häuslichen Bioabfälle » Einsparung von Treibhausgasen</i>

### Sammelsysteme

**Häuslicher Bioabfall** wird in 39 von 44 Stadt- und Landkreisen in Baden-Württemberg separat erfasst. Die Erfassung erfolgt mittels der Biotonne. Ausgenommen sind die Kreise Göppingen und Ostalbkreis (ab 2024 Einführung der Biobeuteltonne), die Biobeutel nutzen. Im Alb-Donau-Kreis wurde die getrennte Sammlung nur in Teilbereichen durchgeführt und ab dem 1. Januar 2023 auf das gesamte Kreisgebiet ausgedehnt. Im Landkreis Karlsruhe ist seit 2021 die getrennte Bioabfallsammlung über ein kombiniertes Hol- und Bringsystem verfügbar. Der Landkreis Biberach hat die separate Bioabfallsammlung im Oktober 2023 eingeführt. Der Landkreis Sigmaringen hat die separate Bioabfallsammlung zum 1. Januar 2024 eingeführt.

Im Kreis Emmendingen und im Ortenaukreis wird mit Blick auf die mechanisch-biologische Restabfallbehandlungsanlage des Zweckverbandes Abfallbehandlung Kahlenberg (ZAK) auf eine separate Bioabfallsammlung verzichtet, da die biogenen Abfallbestandteile für den Betrieb der ZAK-Anlage aus technischen Gründen erforderlich sind. Hier wird mit einem im Januar 2019 gestarteten Forschungsvorhaben eine innovative Sonderlösung für die stoffliche Verwertung des Bioabfalls entwickelt, damit auch in diesem Sonderfall eine umfassende Verwertung der Ressource Bioabfall sichergestellt ist.

**Grünabfall** wird in allen Stadt- und Landkreisen Baden-Württembergs getrennt erfasst, in der Regel im Bringsystem

über 1.082 kommunale Grünabfallsammelstellen (2021).

In den Sommermonaten wird in einigen Kreisen zusätzlich eine Sammlung holziger Grünabfälle im Holsystem angeboten, die teilweise auch auf Gartengebiete außerhalb der Siedlungsflächen ausgedehnt werden.

### Mengenaufkommen

Im Jahr 2021 wurden 1,68 Millionen Tonnen Bio- und Grünabfälle in Baden-Württemberg den öRE zur Verwertung und Entsorgung überlassen. Diese Menge entspricht 14 Prozent des gesamten kommunalen Abfallaufkommens.

Bio- und Grünabfälle lassen sich in mehrfacher Hinsicht weiter verwerten. Sie können zur Kompostherstellung oder zur kombinierten Energieerzeugung mit anschließender Kompostherstellung genutzt werden; dadurch können Mineraldünger und die dafür erforderlichen primären Rohstoffe eingespart werden. Zudem tragen Komposte zur Strukturverbesserung der Böden bei, führen zu einer langfristigen CO<sub>2</sub>-Speicherung im Boden und sind eine wichtige Ressource für die Düngung in der Landwirtschaft. Um Ressourcen- und Energiepotenziale von Bio- und Grünabfällen besser abzuschöpfen, wurde in den letzten Jahren die getrennte Erfassung von Bio- und Grünabfällen in Baden-Württemberg konsequent ausgebaut.

Die getrennt erfassten Mengen an häuslichen Bioabfällen aus der Biotonne lagen 2021 bei 640.000 Tonnen. Dies ist ein Anstieg um rund 43 Prozent seit 2011.

Das durchschnittliche Pro-Kopf-Aufkommen betrug im Jahr 2021 58 kg/Ea, ein Anstieg um 35 Prozent seit 2011. In Deutschland lag das mittlere Aufkommen pro Kopf im Jahr 2020 bei 64 kg/Ea [Destatis 2022a]. Damit liegt

Baden-Württemberg unter dem deutschlandweiten Durchschnitt. Ursache dafür ist unter anderem die sehr umfangreiche Sammlung von Grünabfällen über die zahlreichen Grünabfall-Sammelplätze.

Abfälle aus der Biotonne / Biobeuteln  
in kg / Ea

- ≤ 0
- ≤ 50
- ≤ 75
- ≤ 100
- ≤ 125



Abbildung 11: Erfassung des häuslichen Bioabfalls im Jahr 2021

Im Jahr 2021 wurden 1,04 Millionen Tonnen Grünabfall in Baden-Württemberg getrennt erfasst, ein Anstieg um neun Prozent gegenüber 2011. Das Pro-Kopf-Aufkommen lag im Land bei rund 94 kg/Ea. In Deutschland lag das

Aufkommen pro Kopf im Jahr 2020 bei 64 kg/Ea (Garten- und Parkabfälle) [Destatis 2022a]. Baden-Württemberg liegt damit bei der Erfassung von Grünabfällen deutlich über dem deutschen Durchschnitt.

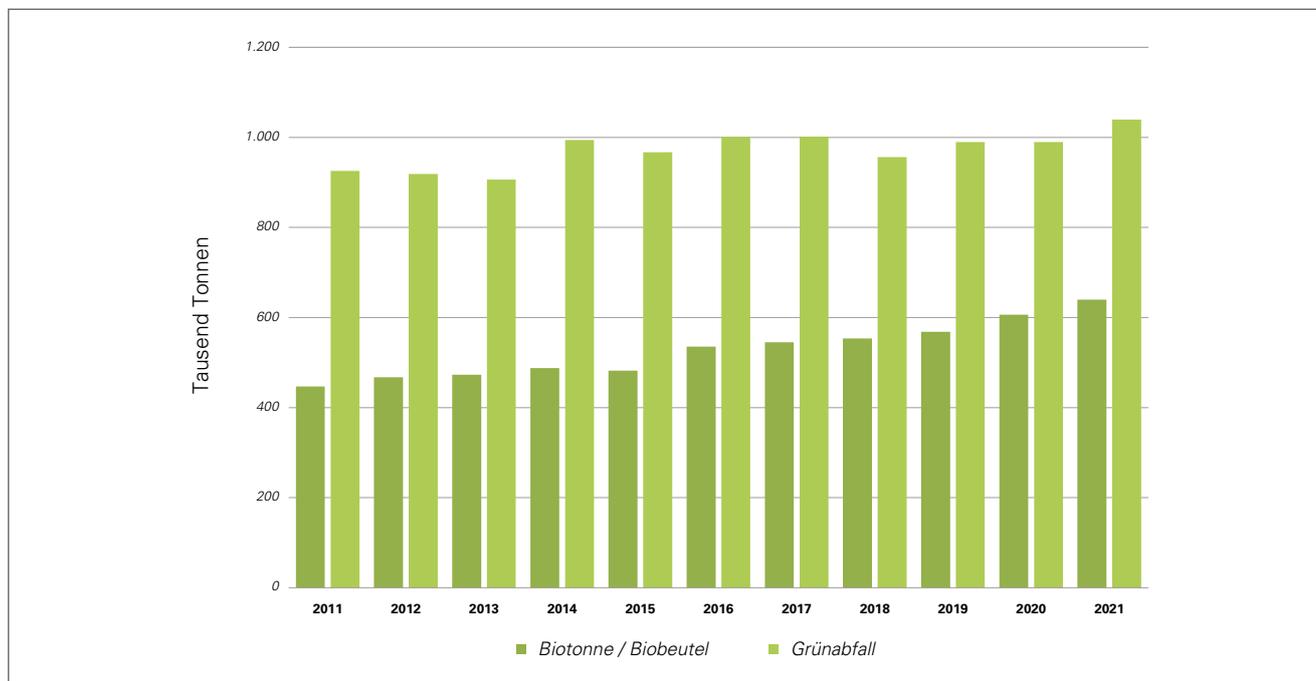


Abbildung 12: Entwicklung des Bio- und Grünabfallaufkommens in den Jahren 2011 bis 2021

### Behandlung und Entsorgung

Häusliche Bioabfälle werden fast ausschließlich biologisch in Bioabfallkompostierungsanlagen oder Vergärungsanlagen verwertet. 2021 wurden 99 Prozent der Abfälle biologisch verwertet und rund 2.000 Tonnen einer sonstigen Behandlung zugeführt.

Grünabfälle werden in Grünabfall-Kompostierungsanlagen oder Vergärungsanlagen biologisch verwertet (729.000 Tonnen). Weitere 310.000 Tonnen Grünabfälle werden energetisch verwertet.

Die Kapazität der biologischen Abfallbehandlungsanlagen (Kompostierungs- und Vergärungsanlagen) mit Standort in Baden-Württemberg betrug 2020 zusammen rund 1,38 Millionen Tonnen. Die Anlagen behandeln neben den Abfällen aus der separaten Bioabfallsammlung und einem Teil der Grünabfallsammlung in speziell dafür ausgewiesenen Anlagen auch weitere biogene Abfälle wie etwa Speiseabfälle.

Auf Bio- und Grünabfallkompostierungsanlagen entfallen fast zwei Drittel der Menge (856.000 Tonnen pro Jahr).

Weitere 210.000 Tonnen pro Jahr werden in reinen Vergärungsanlagen sowie 319.000 Tonnen pro Jahr in kombinierten Vergärungs- und Kompostierungsanlagen verwertet. In den vergangenen Jahren konnte gemeinsam mit den öffentlich-rechtlichen Entsorgungsträgern und der privaten Entsorgungswirtschaft die Infrastruktur zur hochwertigen Verwertung von Bioabfall sukzessive ausgebaut und optimiert werden. Um alle häuslichen Bioabfälle im Land bestmöglich verwerten zu können, bedarf es in Baden-Württemberg noch zusätzlicher Vergärungsanlagen. Beim Ausbau der Infrastruktur wird im Hinblick auf das allgemeine Ziel eines sparsamen Umgangs mit dem begrenzten Gut „Fläche“ auf die Ausführungen unter Kapitel 4.6.3.6 verwiesen.

### Ausblick

Ziel ist es, eine Halbierung der Menge an Bioabfall im Hausmüll oder Reduzierung auf maximal 25 kg/Ea bei einem Wert von weniger als 50 kg/Ea im Status Quo zu erreichen sowie die Erfassungsmenge von häuslichem Bioabfall auf durchschnittlich 80 kg/Ea zu steigern. Darüber hinaus sollen alle häuslichen Bioabfälle energetisch verwertet werden. Für die Umsetzung wurden konkrete Handlungsfelder in Kapitel 9.3 definiert.

## 5.5 WERTSTOFFE

Als Wertstoffe werden allgemein solche Abfallfraktionen oder Abfallbestandteile verstanden, die zur Wiederverwendung oder für die Herstellung verwertbarer Zwischen- und Endprodukte geeignet sind, also Primärrohstoffe wie Metalle, Holz oder Plastik ersetzen können. Die Palette der Abfälle, die als Wertstoffe bezeichnet werden, ist daher lang.

In diesem Kapitel wird der Fokus auf die Wertstoffe Papier, Glas, Leichtverpackungen, stoffgleiche Nichtverpackungen (unter anderem Kunststoffe, Metalle) und sonstige Wertstoffe (zum Beispiel Textilien, Holz) gelegt.

Grundsätzlich ist zu unterscheiden zwischen Verpackungen, die in der Regie der Dualen Systeme erfasst werden und Wertstoffen, die über die öRE erfasst werden.

Für Wertstoffmengen der dualen Systeme bei den Verkaufsverpackungen liegen den öRE häufig keine Mengennachweise über die verwertbaren Einzelfraktionen vor. Für diesen Bereich werden daher die Leichtverpackungen (vor der Sortierung) dargestellt.

### Gesamtaufkommen und Entwicklung der Wertstoffe

Im Jahr 2021 fielen in Baden-Württemberg 1,80 Millionen Tonnen Wertstoffe aus Haushaltungen (vor der Sortierung) an. Dies entspricht einem Pro-Kopf-Aufkommen von 162 kg/Ea.

Das Wertstoffaufkommen ist seit 2011 mit einem Prozent nur gering angestiegen. Hingegen ist das Pro-Kopf-Aufkommen von 170 kg/Ea auf 162 kg/Ea gesunken.

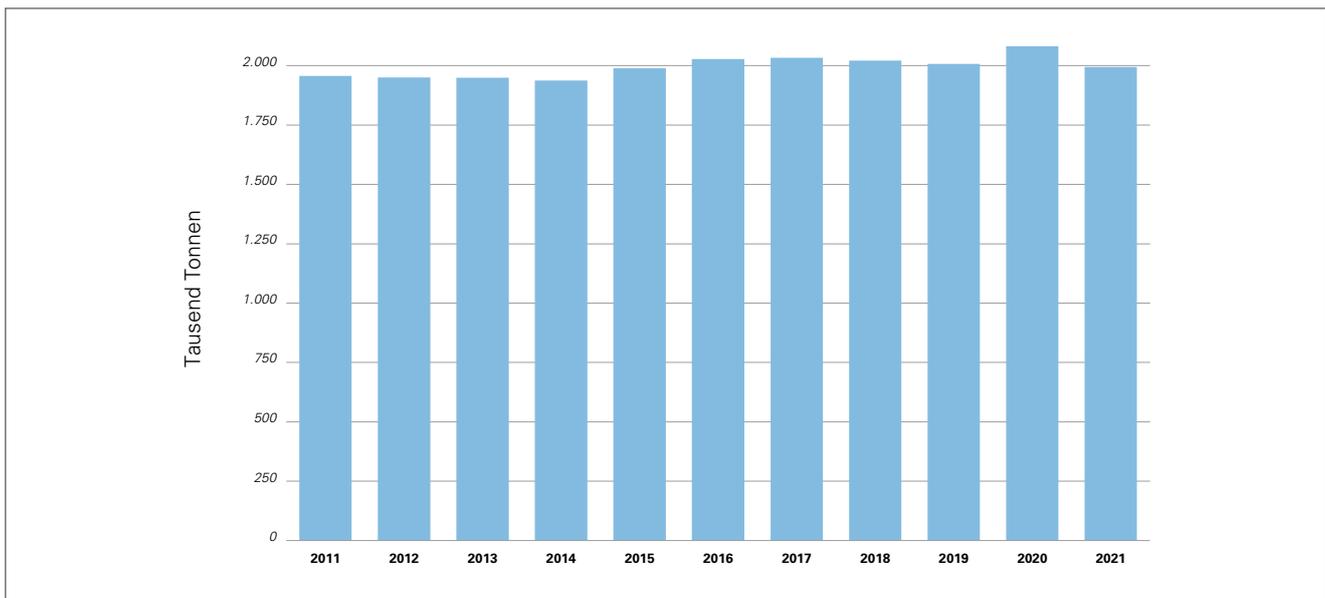


Abbildung 13: Entwicklung des durch öffentlich-rechtliche Entsorgungsträger erfassten Wertstoffaufkommens in den Jahren 2011 bis 2021

### Behandlung und Entsorgung

Rund 94 Prozent der Wertstoffe wurden im Jahr 2021 in der ersten Behandlungsstufe stofflich behandelt. Der Rest wurde energetisch verwertet.

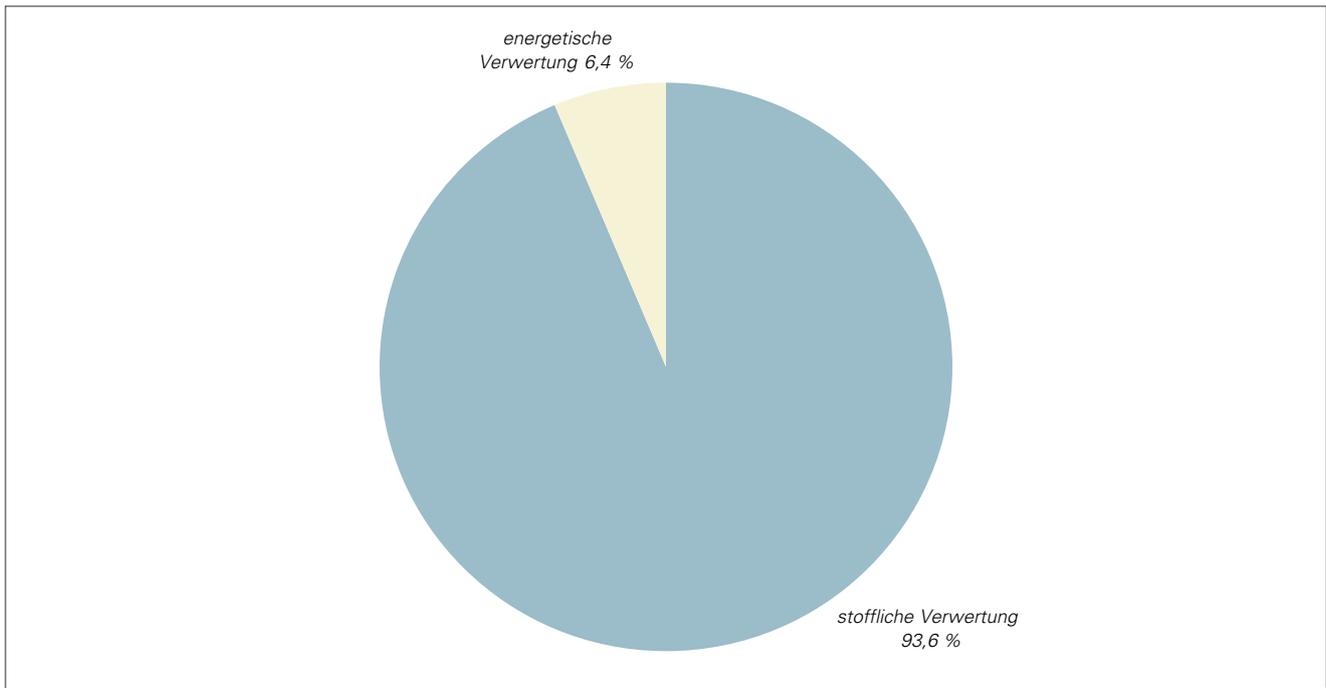


Abbildung 14: Entsorgungswege der durch öffentlich-rechtliche Entsorgungsträger erfassten Wertstoffe im Jahr 2021

## PAPIER, PAPPE, KARTONAGEN

### Abgrenzung und Definition

Abfälle aus Papier, Pappe und Kartonagen (PPK-Abfälle) sind die durch die öRE getrennt erfassten Papierabfälle (grafische Papiere, Druckerzeugnisse et cetera) und die beim privaten Endverbraucher durch die Systeme nach § 14 Absatz 1 VerpackG flächendeckend erfassten restentleerten Verpackungen aus Papier, Pappe und Karton.

### Vorgaben und Standards

Nach Kreislaufwirtschaftsgesetz (§ 20 Absatz 2 KrWG) sind die öRE verpflichtet, Papierabfälle, welche in privater Haushaltung anfallen und überlassen werden, getrennt zu sammeln.

Darüber hinaus legt das Verpackungsgesetz (VerpackG) die Anforderungen an den Umgang mit Verpackungen fest. Die Erfassung und Entsorgung gebrauchter Verkaufsverpackungen liegt grundsätzlich in der Verantwortung der Systeme nach § 14 Absatz 1 VerpackG. Nach § 14 Absatz 1 VerpackG sind die Hersteller von mit Waren befüllten Verpackungen verpflichtet, diese Verpackungen vor Inverkehrbringen im Verpackungsregister zu registrieren und sich an einem oder mehreren Systemen zu beteiligen.

Es besteht eine Verpflichtung für die Systeme zur flächendeckenden Rücknahme von systembeteiligungspflichtigen Verkaufs- und Umverpackungen beim privaten Endverbraucher (§ 14 Absatz 1 VerpackG). Zudem stellen diese eine vom gemischten Siedlungsabfall getrennte Sammlung bei den privaten Endverbrauchern (Holsystem) oder in deren Nähe (Bringsystem) oder durch eine Kombination beider Varianten in ausreichender Weise sicher (§ 14 Absatz 1 VerpackG).

Folgende Quoten sind vorgeschrieben:

- » Verwertungsquote pro Jahr für Verpackungen (§ 1 Absatz 4 Satz 2 VerpackG): mindestens 65 Masseprozent
- » Recyclingquote für Verpackungen aus Papier, Pappe, Kartonagen (§ 1 Absatz 4 Satz 3, 5 VerpackG):
  - mindestens 60 Masseprozent
  - bis 31. Dezember 2025 mindestens 75 Masseprozent
  - bis 31. Dezember 2030 mindestens 85 Masseprozent
- » Quoten zur Verwertung von Verpackungen aus Papier, Pappe, Kartonagen, die durch die Systeme zu erfüllen sind (§ 16 Absatz 2 Nr. 2 VerpackG):
  - mindestens 85 Masseprozent und
  - ab 1. Januar 2022 mindestens 90 Masseprozent.

Tabelle 8: Steckbrief Papier, Pappe, Kartonagen

Begriffsbestimmung	Durch die öRE getrennt erfasste Papierabfälle sowie Verpackungen aus Papier, Pappe und Karton
Abfallschlüssel	Abfallschlüssel 15 01 01 und 20 01 01
EU und nationale Gesetze KrWG	EU-AbfRRL Europäische Verpackungsrichtlinie KrWG VerpackG
Erfüllung gesetzlicher Vorgaben	Pflicht zur getrennten Sammlung erfüllt Produktverantwortung erfüllt Verwertungsquote (stofflich): 89 Prozent (bundesweit im Jahr 2020) [UBA 2022c]
Aufkommen und Entwicklung	Menge: 773.000 Tonnen (2021), davon Duale Systeme 233.000 Tonnen (2021) Pro Kopf: 70 kg/Ea (2021), davon Duale Systeme 21 kg/Ea (2021) Entwicklung seit 2011: -13 Prozent
Sammlung	Holsystem: » Papiertonne (39 Stadt- und Landkreise), » Abholaktionen (26 Stadt- und Landkreisen) Bringsystem: » Depotcontainer (15 Stadt- und Landkreise) » Wertstoffhof (40 Stadt- und Landkreise)
Behandlung und Entsorgung	Die Daten werden im Rahmen der Landesabfallbilanz nicht statistisch erhoben.
Ziele und Ausblick	Halbierung der Menge an Wertstoffen im Hausmüll oder Reduzierung auf maximal 10 kg/Ea bei einem Wert von weniger als 20 kg/Ea im Status Quo

### Sammelsysteme

Die Erfassungssysteme für Altpapier variieren in den Stadt- und Landkreisen Baden-Württembergs. So wird die Papiertonne in 39 Stadt- und Landkreisen angeboten. Parallel dazu erfolgt die Erfassung auf Wertstoffhöfen (40 Stadt- und Landkreise) und 15 Stadt- und Landkreise bieten zusätzlich die Erfassung über Depotcontainer an.

In 35 der 44 Kreise erfolgt die Erfassung im Grundsatz über den öffentlich-rechtlichen Träger. In den anderen Kreisen erfolgt sie flächendeckend oder gebietsweise gewerblich. Angaben über die privat gesammelten Mengen (einschließlich Teilmengen) können fünf der neun Kreise mit gewerblicher Altpapiersammlung machen, die auch im Landeswert berücksichtigt sind.

Vielerorts bestehen zudem gemeinnützige Sammlungen, die von ortsansässigen Vereinen durchgeführt werden. Das Altpapier aus diesen Vereinssammlungen wird teils über den öffentlich-rechtlichen Entsorgungsträger, teils in Eigenregie der Vereine vermarktet. Daher sind auch diese Mengen nicht immer im Altpapieraufkommen der Kreise enthalten.

### Mengenaufkommen

Das Aufkommen an Papier, Pappe und Kartonagen betrug im Jahr 2021 insgesamt 773.000 Tonnen. Dies entspricht einem Pro-Kopf-Aufkommen von 70 kg/Ea. Die langjährige Entwicklung des rückläufigen Einsatzes grafischer Papiere (zum Beispiel Tageszeitungen, Zeitschriften) setzt sich seit 2011 weiter fort. So ging das Aufkommen seither um rund 13 Prozent zurück. Das hohe Aufkommen an Kartonverpackungen aus dem Versandhandel und dem Außer-Haus-Verkauf, das während der Corona-Pandemie zu beobachten war, kann diesen Trend nicht auffangen.

Der Anteil der über die Dualen Systeme erfassten Verpackungen aus Papier betrug 30 Prozent. Dies entspricht 233.000 Tonnen oder 21 kg/Ea.

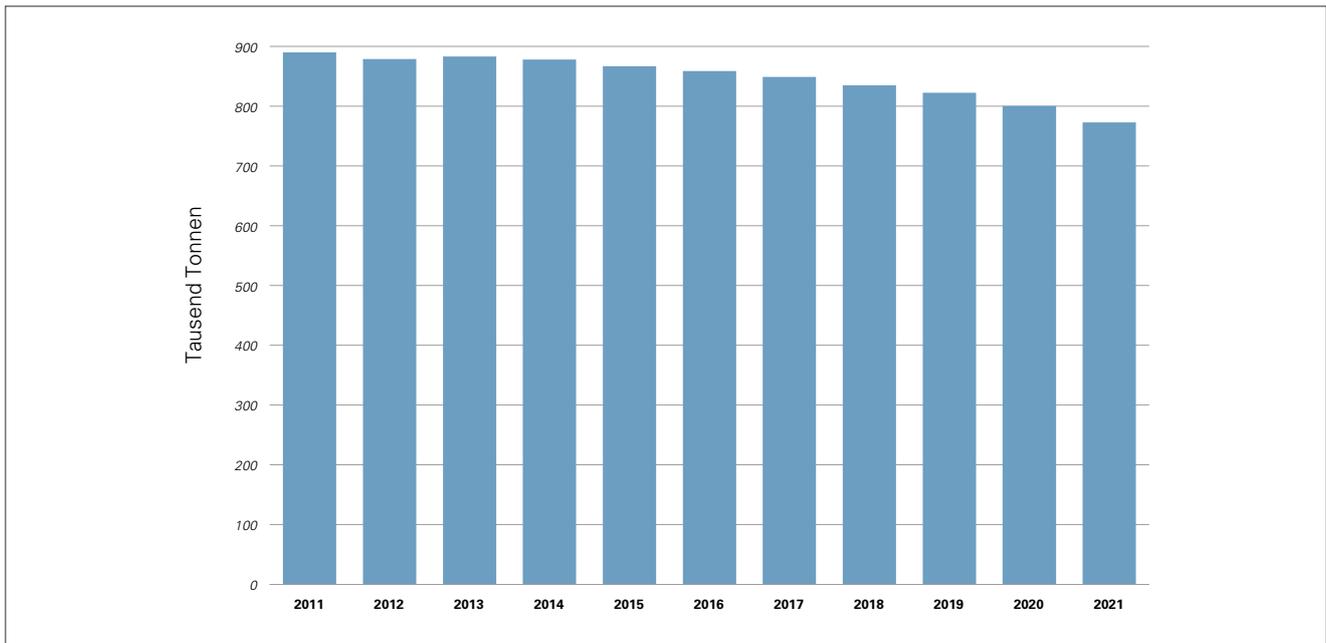


Abbildung 15: Entwicklung des Aufkommens an Papier, Pappe und Kartonagen in den Jahren 2011 bis 2021

### Behandlung und Entsorgung

Die Daten werden im Rahmen der Landesabfallbilanz nicht statistisch erhoben.

### Zielsetzung für Wertstoffe

Das Land setzt sich das Ziel, eine Halbierung der Menge an Wertstoffen im Hausmüll oder Reduzierung auf maximal 10 kg/Ea bei einem Wert von weniger als 20 kg/Ea im Status Quo zu erreichen. Für die Umsetzung wurden konkrete Handlungsfelder in Kapitel 9.4 definiert.

### GLAS

#### Abgrenzung und Definition

Glasabfälle sind Behälterglas beziehungsweise Verpackungen aus Glas, die durch die Systeme nach § 14 Absatz 1 VerpackG flächendeckend erfasst werden.

Darüber hinaus wird auch Flachglas und sonstiges Glas aus Haushaltungen statistisch miterfasst.

#### Vorgaben und Standards

Es gelten die Regelungen des Verpackungsgesetzes (VerpackG) (Details siehe Papier, Pappe, Kartonagen).

Folgende Quoten gelten zusätzlich für Glasverpackungen:

- » Verwertungsquote pro Jahr für Verpackungen (§ 1 Absatz 4 Satz 2 VerpackG): mindestens 65 Masseprozent
- » Recyclingquote für Glasverpackungen (§ 1 Absatz 4 Satz 3, 5 VerpackG):
  - mindestens 60 Masseprozent
  - bis 31. Dezember 2025 mindestens 70 Masseprozent
  - bis 31. Dezember 2030 mindestens 75 Masseprozent
- » Quoten zur Verwertung von Glasverpackungen, die durch die Systeme zu erfüllen sind (§ 16 Absatz 2 Nr. 2 VerpackG):
  - seit 1. Januar 2022 90 Masseprozent.

Tabelle 9: Steckbrief Glas

Begriffsbestimmung	Behälterglas und Verpackungen aus Glas, Flachglas
Abfallschlüssel	Abfallschlüssel 15 01 07 Abfallschlüssel 20 01 02
EU und nationale Gesetze KrWG	EU-AbfRRL Europäische Verpackungsrichtlinie KrWG VerpackG
Erfüllung gesetzlicher Vorgaben	Pflicht zur getrennten Sammlung erfüllt Produktverantwortung erfüllt Verwertungsquote (stofflich): 84 Prozent (bundesweit im Jahr 2020) [UBA 2022c]
Aufkommen und Entwicklung	Menge: 298.000 (2021), davon Duale Systeme 279.000 Tonnen (2021) Pro Kopf: 27 kg/Ea (2021), davon Duale System 25 kg/Ea (2021) Entwicklung seit 2011: Anstieg um sechs Prozent
Sammlung	Bringsystem: Depotcontainer, Wertstoffhof Holsystem: Glasbox oder Glas-Sammelgefäß (in je einem Stadt- und Landkreis)
Behandlung und Entsorgung	Die Daten werden im Rahmen der Landesabfallbilanz nicht statistisch erhoben.
Ziele und Ausblick	Halbierung der Menge an Wertstoffen im Hausmüll oder Reduzierung auf maximal 10 kg/Ea bei einem Wert von weniger als 20 kg/Ea im Status Quo

### Sammelsysteme

In 43 Stadt- und Landkreisen erfolgt die Erfassung von Glas weitestgehend über die Dualen Systeme mittels Depotcontainer an dezentralen Sammelplätzen. Ausgenommen sind der Rhein-Neckar-Kreis, der Enzkreis und der Kreis Ludwigsburg. Hier erfolgt die Erfassung haushaltsnah mittels einer Glasbox beziehungsweise eines Glas-Sammelgefäßes, die im vierwöchigen Turnus durch die öRE im Auftrag der Dualen Systeme abgeholt werden [AVR 2022].

Neben Depotcontainern besteht die Möglichkeit, Glas in den Wertstoffhöfen zu entsorgen.

### Mengenaufkommen

Das Aufkommen an kommunal erfasstem beziehungsweise über die dualen Systeme erfasstem Glas betrug im Jahr 2021 298.000 Tonnen. Davon wurden 279.000 Tonnen über die Dualen Systeme erfasst (rund 94 Prozent).

Das Pro-Kopf-Aufkommen betrug in Baden-Württemberg 27 kg/Ea. Nimmt man nur die über die Dualen Systeme erfassten Mengen, betrug das Pro-Kopf-Aufkommen 24 kg/Ea im Jahr 2021.

Insgesamt ist das Aufkommen an Glas in Baden-Württemberg seit 2011 um sechs Prozent gestiegen.

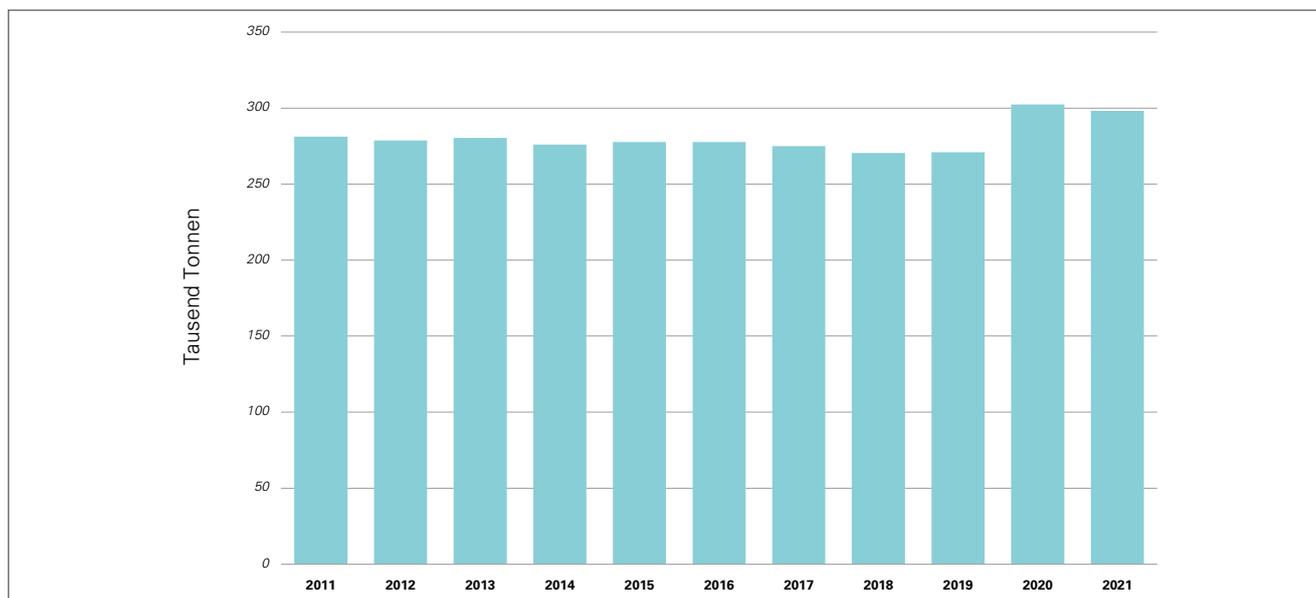


Abbildung 16: Entwicklung des Aufkommens an Glas in den Jahren 2011 bis 2021

## Behandlung und Entsorgung

Die Daten werden im Rahmen der Landesabfallbilanz nicht statistisch erhoben.

## Zielsetzung für Wertstoffe

Es wird die Halbierung der Menge an Wertstoffen im Hausmüll oder Reduzierung auf maximal 10 kg/Ea bei einem Wert von weniger als 20 kg/Ea im Status Quo angestrebt. Details siehe Kapitel 9.

## LEICHTVERPACKUNGEN

### Abgrenzung und Definition

Leichtverpackungen (LVP) sind Verkaufsverpackungen aus Eisen- und Nichteisenmetallen, Aluminium, Kunststoff, Styropor und Flüssigkartons, die durch die dualen Systeme nach VerpackG gesammelt werden.

### Vorgaben und Standards

Es gelten die Regelungen des Verpackungsgesetzes (VerpackG) (Details siehe Papier, Pappe, Kartonagen).

Folgende Quoten gelten für Leichtverpackungen:

- » Verwertungsquote pro Jahr für Verpackungen (§ 1 Absatz 4 Satz 2 VerpackG): mindestens 65 Masseprozent
- » Recyclingquote pro Jahr für Verpackungen (§ 1 Absatz 4 S. 2 VerpackG): mindestens jährlich 55 Masseprozent, bis spätestens 31. Dezember 2025 jährlich mindestens 65 Masseprozent, bis spätestens 31. Dezember 2030 mindestens 70 Masseprozent
- » Kunststoff:
  - Recyclingquote pro Jahr für Kunststoffverpackungen (§ 1 Absatz 4 VerpackG): mindestens 22,5 Masseprozent
  - Recyclingquote für Kunststoffverpackungen (§ 1 Absatz 4 S. 3, 5 VerpackG): bis 31. Dezember 2025 mindestens 50 Masseprozent; bis 31. Dezember 2030 mindestens 55 Masseprozent
  - Verwertungsquote von Kunststoffverpackungen, die durch die Dualen Systeme zu erfüllen sind (§ 16 Absatz 2 Satz 2 VerpackG): mindestens 90 Masseprozent
- Quote für die werkstoffliche Verwertung von Kunststoffverpackungen für Duale Systeme (§ 16 Absatz 2 Satz 2 VerpackG): ab 1. Januar 2022 70 Masseprozent
- » Metall:
  - Recyclingquote pro Jahr für Metallverpackungen (§ 1 Absatz 4 Satz 2 VerpackG): mindestens 50 Masseprozent
  - Recyclingquote für Metallverpackungen (§ 1 Absatz 4 S. 3, 5): bis 31. Dezember 2025 mindestens 70 Masseprozent, bis 31. Dezember 2030 mindestens 80 Masseprozent
  - Quoten zur Verwertung von Metallverpackungen, die durch die Dualen Systeme zu erfüllen sind (§ 16 Absatz 2 Nr. 3 VerpackG): 80 Masseprozent, ab 1. Januar 2022: 90 Masseprozent
- » Verbundverpackungen:
  - Quoten zur Verwertung von Verbundverpackungen, die durch die Dualen Systeme zu erfüllen sind (§ 16 Absatz 2 Nr. 5,6 VerpackG):
    - Getränkekartonverpackungen: 75 Masseprozent, ab 1. Januar 2022 80 Masseprozent
    - Sonstige Verbundverpackungen: 55 Masseprozent, ab 1. Januar 2022 70 Masseprozent.

Tabelle 10: Steckbrief Leichtverpackungen

Begriffsbestimmung	Verkaufsverpackungen aus Eisen- und Nichteisenmetallen, Aluminium, Kunststoff, Styropor und Flüssigkartons
Abfallschlüssel	Abfallschlüssel 15 01 02 Abfallschlüssel 15 01 04 Abfallschlüssel 15 01 05 Abfallschlüssel 15 01 06
EU und nationale Gesetze KrWG	EU-AbfRRL Europäische Verpackungsrichtlinie KrWG VerpackG
Erfüllung gesetzlicher Vorgaben	Pflicht zur getrennten Sammlung erfüllt Produktverantwortung erfüllt Verwertungsquote (stofflich): (bundesweit für das Jahr 2020) [UBA 2022c] • Kunststoffe: 60 Prozent • Metalle: 93 Prozent
Aufkommen und Entwicklung	Menge: 359.000 Tonnen (2021, vor der Sortierung) Pro Kopf: 32 kg/Ea (2021) Entwicklung seit 2011: 29 Prozent
Sammlung	Holsystem: Gelbe Tonne/Gelber Sack, Sondersysteme Bringsystem: Wertstoffhof
Behandlung und Entsorgung	Die Daten werden im Rahmen der Landesabfallbilanz nicht statistisch erhoben.
Ziele und Ausblick	Halbierung der Menge an Wertstoffen im Hausmüll oder Reduzierung auf maximal 10 kg/Ea bei einem Wert von weniger als 20 kg/Ea im Status Quo

### Sammelsysteme

Leichtverpackungen werden in Baden-Württemberg flächendeckend getrennt erfasst. In der Regel erfolgt die Sammlung über die dualen Systeme als Wertstoffgemisch (Gelber Sack/Gelbe Tonne) sowie als (sortenreine) Anlieferung an die Wertstoffhöfe.

In einigen Kreisen gibt es Sondersysteme, wie beispielsweise die grüne Tonne plus im Rhein-Neckar-Kreis.

### Mengenaufkommen

Das Aufkommen an Leichtverpackungen (vor der Sortierung) betrug im Jahr 2021 359.000 Tonnen. Dies ist ein Anstieg gegenüber dem Jahr 2011 um 29 Prozent. Über die verwertbaren Einzelfractionen aus den Verpackungssammlungen fehlen den öRE häufig die Mengennachweise.

Das einwohnerspezifische Aufkommen betrug im Jahr 2021 landesweit 32 kg/Ea.

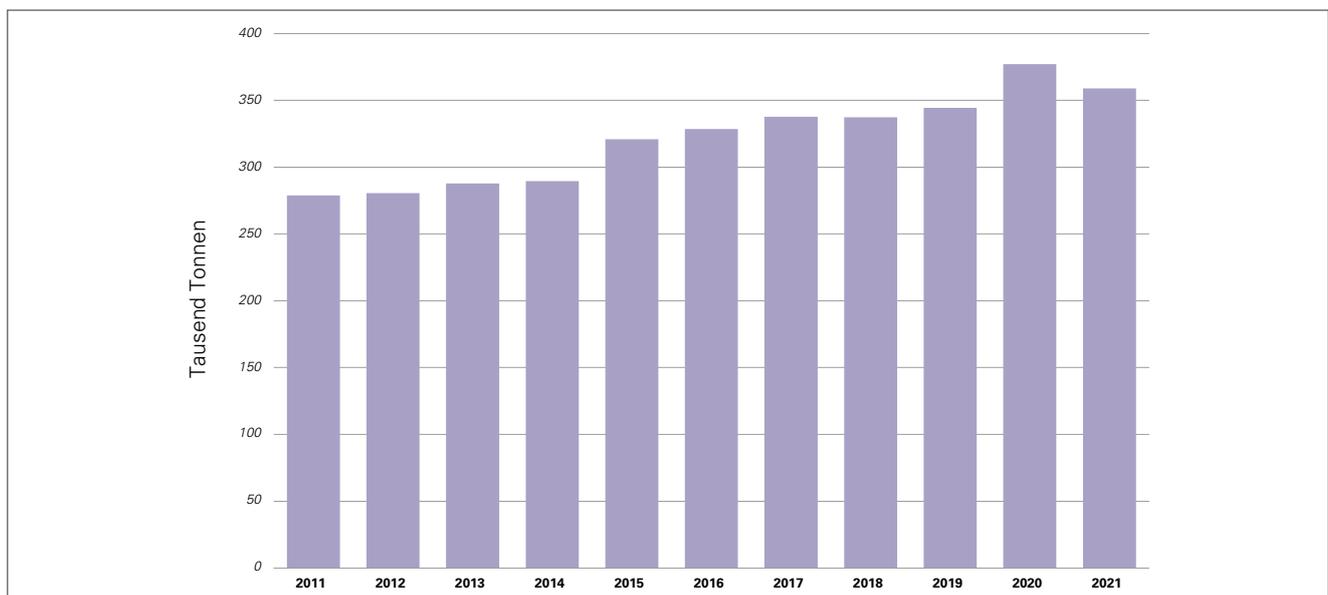


Abbildung 17: Entwicklung des Leichtverpackungsaufkommens in den Jahren 2011 bis 2021

## Behandlung und Entsorgung

Die Daten werden im Rahmen der Landesabfallbilanz nicht statistisch erhoben.

### Zielsetzung für Wertstoffe

Es wird die Halbierung der Menge an Wertstoffen im Hausmüll oder Reduzierung auf maximal 10 kg/Ea bei einem Wert von weniger als 20 kg/Ea im Status Quo angestrebt. Details siehe Kapitel 9.

## STOFFGLEICHE NICHTVERPACKUNGEN UND SONSTIGE WERTSTOFFE

### Abgrenzung und Definition

In diesem Kapitel werden Wertstoffe betrachtet, die aus den gleichen Materialien bestehen wie Verpackungen, zum Beispiel Kunststoffe und Metalle, die jedoch keine Verpackungen darstellen, sogenannte stoffgleiche Nichtverpackungen. Stoffgleiche Nichtverpackungen können wie Verpackungsabfälle wiederverwendet, recycelt oder energetisch behandelt werden.

Weitere Wertstoffe, die keine stoffgleichen Nichtverpackungen darstellen, wie Textilien und Schuhe, werden in diesem Kapitel mit betrachtet.

Der Wertstoff Altreifen wird im Rahmen der Beschreibung der gefährlichen Abfälle dargestellt (siehe Kapitel 7.3.7.3).

### Vorgaben und Standards

Nach der EU-AbfRRL wird neben der getrennten Sammlung von Papier, Metall, Kunststoff und Glas bis zum 1. Januar 2025 auch die getrennte Sammlung von Textilien gefordert.

Darüber hinaus sind die öRE nach § 20 Absatz 2 KrWG verpflichtet, unter anderem Kunststoffabfälle, Metallabfälle, Glas und Textilabfälle, welche in ihrem Gebiet in privaten Haushaltungen anfallen und den öRE überlassen werden, getrennt zu sammeln.

Für andere Wertstoffe, die auch Verpackungen darstellen können (unter anderem Metalle und Holz) gelten zudem die folgenden Regelungen:

- » Verwertungsquote pro Jahr für Verpackungen (§ 1 Absatz 4 Satz 2 VerpackG): mindestens 65 Masseprozent,
- » Recyclingquote (§ 1 Absatz 4 VerpackG):
  - spätestens bis 31. Dezember 2025 werden mindestens 65 Gewichtsprozent aller Verpackungsabfälle recycelt; bis spätestens 31. Dezember 2030 mindestens 70 Masseprozent.
  - spätestens bis 31. Dezember 2025 werden für die nachstehend aufgeführten Materialien, die in Verpackungsabfällen enthalten sind, die folgenden Mindestgewichtsvorgaben für das Recycling erreicht: 50 Masseprozent bei Kunststoffen, 25 Masseprozent bei Holz, 70 Masseprozent bei Eisenmetallen, 50 Masseprozent bei Aluminium.
  - spätestens bis 31. Dezember 2030 werden für die nachstehend aufgeführten Materialien, die in Verpackungsabfällen enthalten sind, die folgenden Mindestgewichtsvorgaben für das Recycling erreicht: 55 Masseprozent bei Kunststoffen, 30 Masseprozent bei Holz, 80 Masseprozent bei Eisenmetallen, 60 Masseprozent bei Aluminium.
  - spätestens bis 31. Dezember 2030 werden mindestens 70 Gewichtsprozent aller Verpackungsabfälle recycelt.

Die Verordnung über Anforderungen an die Verwertung und Beseitigung von Altholz (Altholzverordnung), kurz AltholzV, regelt die Verwertung und Beseitigung von Altholz. Nach § 10 AltholzV muss Altholz ab einer Menge von 1 m<sup>3</sup> beziehungsweise 0,3 t pro Tag nach Herkunft und Sortiment getrennt erfasst, gesammelt, bereitgestellt, überlassen, befördert und gelagert werden.

Tabelle 11: Steckbrief stoffgleiche Nichtverpackungen und andere Wertstoffe

<b>Begriffsbestimmung</b>	<b>Stoffgleiche Nichtverpackungen sind Wertstoffe, die aus gleichen Materialien wie Verpackungen bestehen, aber keine Verpackung darstellen. Sie werden wie weitere kommunal anfallende Wertstoffe wiederverwendet, recycelt oder energetisch verwertet</b>
Abfallschlüssel	Abfallschlüssel 20 01 39 (Kunststoffe) Abfallschlüssel 20 01 40 (Metalle) Abfallschlüssel 20 01 10 (Bekleidung) Abfallschlüssel 20 01 11 (Textilien), Abfallschlüssel 20 01 25 (Speiseöle und -fette), Abfallschlüssel 20 01 37*(anteilig) und 20 01 38 (Holz), (Hinweis: alle Abfallschlüssel mit Kennzeichnung *: gefährliche Abfälle).
EU und nationale Gesetze KrWG	EU-AbfRRL KrWG AltholzV
Erfüllung gesetzlicher Vorgaben	Pflicht zur Getrenntsammlung erfüllt AltholzV erfüllt
Aufkommen und Entwicklung	Menge: 382.000 Tonnen (2021) Pro Kopf: 34 kg/Ea (2021) Entwicklung seit 2011: +19 Prozent
Sammlung	Holsystem: Holz mittels Sperrmüllerfassung Bringsystem: Wertstoffhof, Wertstoffmobil Karitative Sammlungen: Textilien
Behandlung und Entsorgung	Die Daten werden im Rahmen der Landesabfallbilanz nicht statistisch erhoben.
Ziele und Ausblick	Halbierung der Menge an Wertstoffen im Hausmüll oder Reduzierung auf maximal 10 kg/Ea bei einem Wert von weniger als 20 kg/Ea im Status Quo

### Sammelsysteme

Altkleider, Alttextilien und Schuhe werden in Baden-Württemberg über die Wertstoffhöfe oder Wertstoffmobile erfasst. Zudem finden in zahlreichen Stadt- und Landkreisen Sammlungen durch private Vereine oder karitative Organisationen (Haussammlung, Depotcontainer) statt.

Holz wird zusammen mit der Sperrmüllerfassung im Bring- und Holsystem sowie auf den Wertstoffhöfen in Baden-Württemberg kommunal erfasst. 39 Stadt- und Landkreise beteiligen sich zudem am Korksammelsystem.

Weitere Wertstoffe wie Kabel und Altfette können an den Wertstoffhöfen abgegeben werden.

### Mengenaufkommen

Das Aufkommen an stoffgleichen Nichtverpackungen sowie anderer Wertstoffe betrug im Jahr 2021 382.000 Tonnen.

Den größten Anteil an den hier betrachteten Wertstoffen hat Holz mit 76 Prozent (291.000 Tonnen), gefolgt von Metallen (17 Prozent, 66.000 Tonnen, ohne Mengen Duale Systeme) und Kunststoffen (12 Prozent, 8.000 Tonnen, ohne Mengen Duale Systeme), die zu den stoffgleichen Nichtverpackungen zählen. Textilien und Bekleidung haben einen Anteil von vier Prozent (17.000 Tonnen). Sonstige Wertstoffe, inklusive Altfette, Kabel und Teppiche, hatten einen Anteil von unter einem Prozent (1.100 Tonnen) im Jahr 2021.

Seit dem Jahr 2011 ist das Aufkommen an stoffgleichen Nichtverpackungen sowie anderen Wertstoffen um rund 19 Prozent gestiegen. Dies ist vor allem auf einen Anstieg bei der Erfassung von Textilien und Bekleidung (+22 Prozent) sowie beim Holz (+26 Prozent) und den Metallen (+15 Prozent) zurückzuführen.

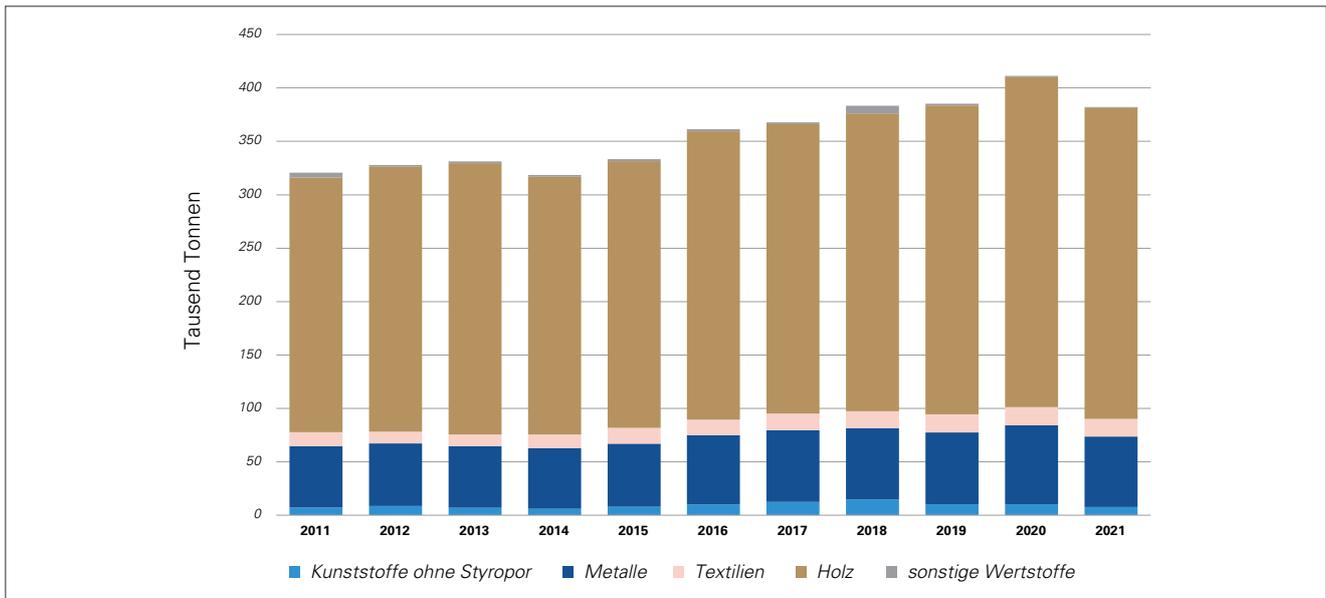


Abbildung 18: Aufkommen und Entwicklung stoffgleicher Nichtverpackungen und anderer Wertstoffe (ohne Mengen Duale Systeme) in den Jahren 2011 bis 2021

## Behandlung und Entsorgung

Die Daten werden im Rahmen der Landesabfallbilanz nicht statistisch erhoben.

### Zielsetzung für Wertstoffe

Es wird die Halbierung der Menge an Wertstoffen im Hausmüll oder Reduzierung auf maximal 10 kg/Ea bei einem Wert von weniger als 20 kg/Ea im Status Quo angestrebt. Details siehe Kapitel 9.

## 5.6 ELEKTRO- UND ELEKTRONIKALTGERÄTE

### Abgrenzung und Definition

🔌 Elektro- und Elektronikaltgeräte im Sinne des Elektro- und Elektronikgerätegesetzes sind Altgeräte, die Abfall im Sinne des § 3 Absatz 1 Satz 1 des KrWG sind, einschließlich aller Bauteile, Unterbaugruppen und Verbrauchsmaterialien, die zum Zeitpunkt des Eintritts der Abfalleigenschaft Teil des Altgerätes sind.

Verschiedene Gerätearten werden in sechs Kategorien zusammengefasst, die jeweils hinsichtlich der Art ihrer Nutzung oder ihrer Funktionen vergleichbare Merkmale aufweisen.

### Vorgaben und Standards

Die wesentlichen Vorgaben für die Sammlung und Verwertung von Elektro- und Elektronikaltgeräten wurden in

der EU-Richtlinie über Elektro- und Elektronik-Altgeräte (EU-WEEE-Richtlinie) festgelegt und in Deutschland durch das Elektro- und Elektronikgerätegesetz (ElektroG) in nationales Recht umgesetzt.

Besitzer von Elektro- und Elektronikaltgeräten müssen diese einer getrennten Sammlung zuführen. Die örE sind nach § 13 Absatz 1 und 3 ElektroG verpflichtet, Sammelstellen einzurichten, an denen Altgeräte aus privaten Haushaltungen ihres Gebietes kostenlos angeliefert werden können, oder die Altgeräte auch bei den privaten Haushaltungen abzuholen.

Die Hersteller sind verpflichtet, sich in Deutschland zu registrieren und die durch die örE gesammelten Altgeräte zurückzunehmen und zu verwerten. Schädliche Bestandteile müssen vor der Verwertung der Elektroaltgeräte entfernt werden (§ 16 ElektroG). Die Stiftung Elektro-Altgeräte Register (EAR) ist die Gemeinsame Stelle der Hersteller im Sinne von § 31 des ElektroG und unter anderem für die Registrierung der in Verkehr gebrachten Mengen von Elektro- und Elektronikgeräten sowie für die Koordinierung der Bereitstellung von Behältnissen für Übergabestellen und der Altgeräteabholung bei den örE zuständig.

Die Behandlung von Elektro- und Elektronikaltgeräten hat nach bestimmten Anforderungen zu erfolgen, die in der

Elektro- und Elektronik-Altgeräte Behandlungsverordnung (EAG-BehandV) festgelegt sind.

**Sammelziel:**

Die erfassten Elektro- und Elektronikaltgeräte müssen in ihrem Gesamtgewicht mindestens 65 Prozent des durchschnittlichen Gewichts der in Deutschland in einem Kalenderjahr in Verkehr gebrachten Elektro- und Elektronikgeräte entsprechen (§ 10 ElektroG).

Zum Zeitpunkt der Berichterstellung liegen aktuelle Zahlen zum Jahr 2020 vor, in dem das Sammelziel mit einer Sammelquote von 44 Prozent nicht erreicht wurde [BMUV 2022a].

**Quoten zur Verwertung und Vorbereitung zur Wiederverwendung:**

Zudem bestehen für die verschiedenen Gerätekategorien Quoten zur Verwertung und Vorbereitung zur Wiederverwendung (§ 22 ElektroG):

- » Kategorien 1 und 4: Anteil der Verwertung: 85 Prozent, Anteil Vorbereitung zur Wiederverwendung und des Recyclings: 80 Prozent
- » Kategorie 2: Anteil der Verwertung: 80 Prozent, Anteil Vorbereitung zur Wiederverwendung und des Recyclings: 70 Prozent
- » Kategorien 5 und 6: Anteil der Verwertung: 75 Prozent, Anteil Vorbereitung zur Wiederverwendung und des Recyclings: 55 Prozent
- » Kategorie 3: Anteil des Recyclings: 80 Prozent

Im Jahr 2020 hat Deutschland diese Quoten eingehalten [BMUV 2022a].

Tabelle 12: Steckbrief Elektro- und Elektronikaltgeräte

<b>Begriffsbestimmung</b>	<b>Elektro- und Elektronikaltgeräte im Sinne des Elektro- und Elektronikgerätegesetzes sind Altgeräte, die Abfall im Sinne des § 3 Absatz 1 Satz 1 des Kreislaufwirtschaftsgesetzes sind, einschließlich aller Bauteile, Unterbaugruppen und Verbrauchsmaterialien, die zum Zeitpunkt des Eintritts der Abfalleigenschaft Teil des Altgerätes sind.</b>
Abfallschlüssel	16 02 11*, 16 02 12*, 16 02 13*, 16 02 15*, 20 01 21*, 20 01 23*, 20 01 35*, 20 01 36
EU und nationale Gesetze KrWG	KrWG EU-WEEE-Richtlinie ElektroG EAG-BehandV
Erfüllung gesetzlicher Vorgaben	Erreichung der Quoten zur Verwertung und Vorbereitung zur Wiederverwendung in 2020 (bundesweit) Sammelziel von 65 Prozent 2020 mit einer Sammelquote von 44 Prozent nicht erreicht (bundesweit)
Aufkommen und Entwicklung	Menge: 80.800 Tonnen (2021) über öRE erfasst Entwicklung seit 2011: +1 Prozent Weitere Erfassung durch Hersteller
Sammlung	Mindestens teilweise Etablierung eines zusätzlichen Holsystems in Ergänzung des vorgeschriebenen Bringsystems nach Sammelgruppen: » Sammelgruppe 1: in 35 Stadt- und Landkreisen » Sammelgruppe 2: in 33 Stadt- und Landkreisen » Sammelgruppe 3: in 14 Stadt- und Landkreisen » Sammelgruppe 4: in 31 Stadt- und Landkreisen » Sammelgruppe 5: in 20 Stadt- und Landkreisen » Sammelgruppe 6: in 5 Stadt- und Landkreisen mindestens teilweise
Behandlung und Entsorgung	stoffliche Verwertung: 100 Prozent
Ziele und Ausblick	» Erreichen der Mindestsammelquote von 65 Prozent des Durchschnittsgewichts der Elektro- und Elektronikaltgeräte, die in den drei Vorjahren in Verkehr gebracht wurden » Gesteigerte Rückgewinnung kritischer Rohstoffe zur Sicherung wertvoller Sekundärrohstoffe

## Sammelsysteme

In Baden-Württemberg wird laut Abfallbilanz 2021 [UM BaWü 2022e] in allen 44 Stadt- und Landkreisen eine stationäre Erfassung von Elektro- und Elektronikaltgeräten aller Sammelgruppen angeboten. Zusätzlich bieten die meisten Stadt- und Landkreise eine Sammlung im Holsystem für die verschiedenen Sammelgruppen an. Eine Übersicht ist im Steckbrief oben enthalten.

Zudem bestehen ab einer bestimmten Verkaufsfläche Verpflichtungen zur Rücknahme von Elektro- und Elektronikaltgeräten für deren Händler, sofern diese dauerhaft oder regelmäßig Elektro- und Elektronikgeräte in Verkehr bringen.

## Mengenaufkommen

2021 wurden in Baden-Württemberg insgesamt rund 81.000 Tonnen Elektro- und Elektronikaltgeräte durch die kommunalen Sammelstellen getrennt erfasst und gesammelt (Sammelgruppen von Herstellern und Vertreibern werden hier nicht berücksichtigt). Im Vergleich zum Jahr 2011 ist die erfasste Menge damit nur um knapp ein Prozent gestiegen. Im Verlauf seit 2011 lagen die gesammelten Mengen vereinzelt höher mit 83.000 Tonnen im Jahr 2016, 86.000 Tonnen im Jahr 2017 und 87.000 Tonnen im Jahr 2020.

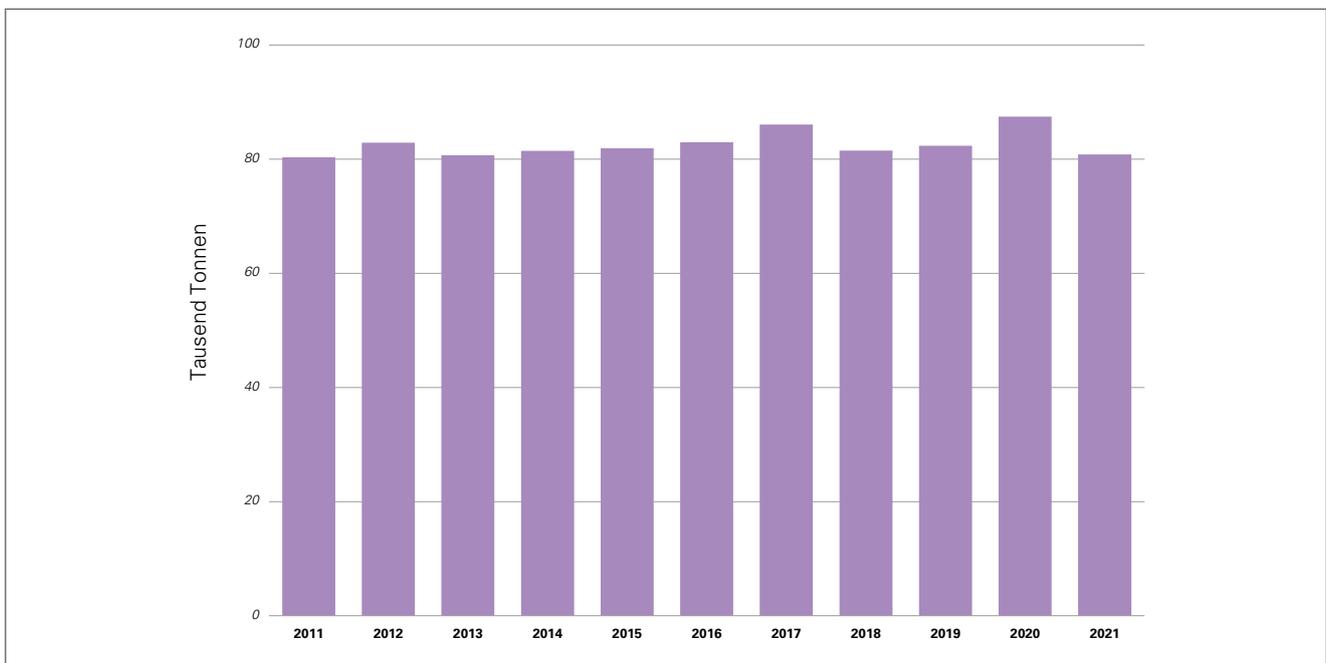


Abbildung 19: Entwicklung des Aufkommens an Elektro- und Elektronikaltgeräten in den Jahren 2011 bis 2021

Die gesammelten Mengen verteilten sich im Jahr 2021 wie folgt auf die verschiedenen Sammelgruppen:

- » 14.500 Tonnen Wärmeüberträger – Sammelgruppe 1
- » 7.900 Tonnen Bildschirme, Monitore und Geräte, die Bildschirme mit einer Oberfläche von mehr als 100 cm<sup>2</sup> enthalten (inklusive getrennt gesammelte batteriebetriebene Altgeräte) – Sammelgruppe 2
- » 400 Tonnen Lampen – Sammelgruppe 3
- » 26.200 Tonnen Großgeräte (inklusive getrennt gesammelte Nachtspeicherheizgeräte, die Asbest oder sechswertiges Chrom enthalten sowie getrennt gesammelte, batteriebetriebene Altgeräte) – Sammelgruppe 4
- » 31.500 Tonnen Kleingeräte und kleine Geräte der Informations- und Telekommunikationstechnik (inklusive getrennt gesammelte batteriebetriebene Altgeräte) – Sammelgruppe 5
- » 200 Tonnen Photovoltaikmodule – Sammelgruppe 6

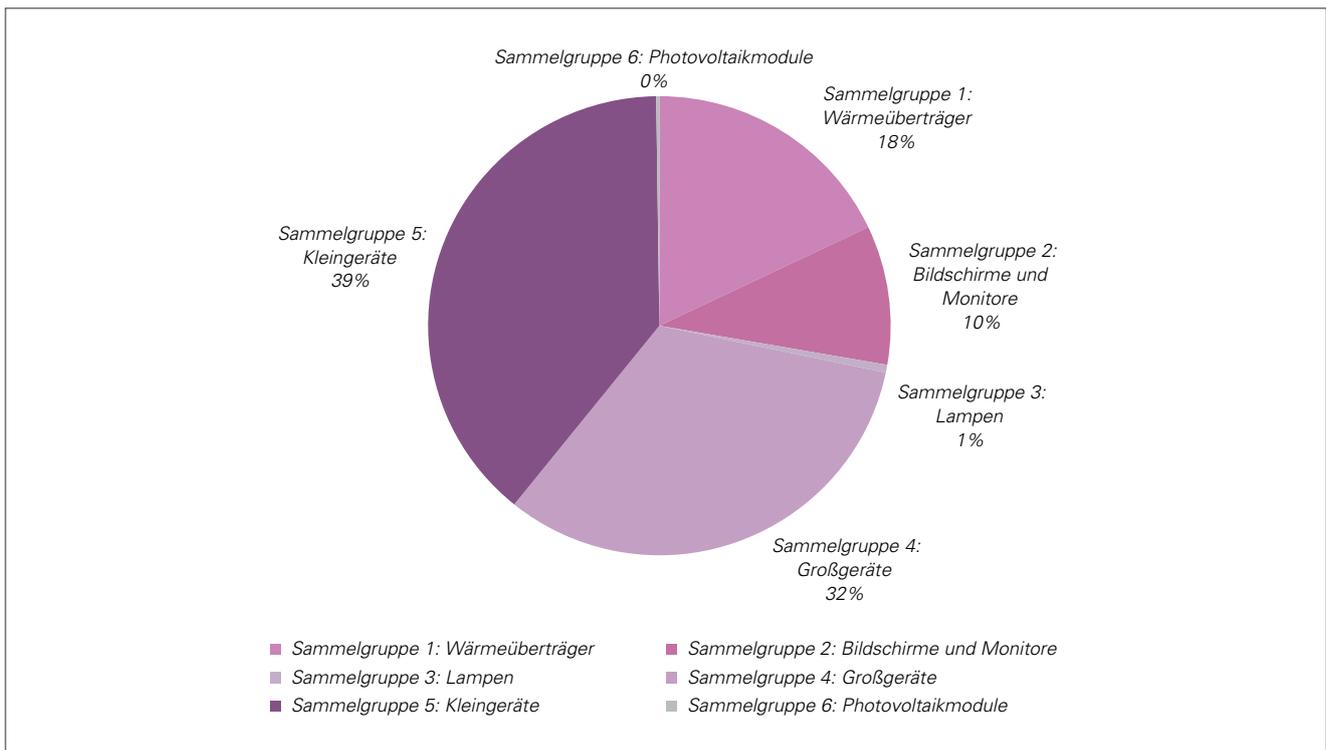


Abbildung 20: Verteilung der Elektro- und Elektronikaltgeräte nach Sammelgruppen im Jahr 2021

## Behandlung und Entsorgung

Bei den getrennt erfassten Elektro- und Elektronikaltgeräten beschränken sich die kommunalen Aufgaben auf die Sammlung und Annahme der Geräte. Die örE können aber nach § 14(5) ElektroG optieren, sämtliche Altgeräte einer Gruppe für jeweils mindestens zwei Jahre von der Bereitstellung zur Abholung auszunehmen und selbst zu behandeln und zu verwerten.

Die Logistik der Behandlung erfolgt über die Stiftung Elektro-Altgeräte Register (EAR), die als „Gemeinsame Stelle der Hersteller“ fungiert. Zu ihren Aufgaben gehört die Registrierung der Gerätehersteller, die Koordination der Bereitstellung von Sammelbehältern sowie die Abholung der gesammelten Geräte bei den örE [EAR o.J.].

Laut Abfallbilanz 2021 wurden die 81.000 Tonnen Elektro- und Elektronikaltgeräte, die 2021 durch die kommunalen Sammelstellen getrennt erfasst und gesammelt wurden, vollständig der stofflichen Verwertung zugeführt.

In Baden-Württemberg gab es zum Stand Dezember 2022 47 Erstbehandlungsanlagen für Elektro- und Elektroalt-

geräte. Eine aktuelle Liste dieser Anlagen wird auf der Website der Stiftung EAR bereitgestellt [EAR 2021].

## Zielsetzung für Elektro- und Elektronikaltgeräte

Die Mindestsammelquote von 65 Prozent des Durchschnittsgewichts der Elektro- und Elektronikaltgeräte, die in den drei Vorjahren in Verkehr gebracht wurden, soll zukünftig erreicht werden. Ziel ist es ebenfalls, eine gesteigerte Rückgewinnung kritischer Rohstoffe zur Sicherung wertvoller Sekundärrohstoffe im Land zu gewährleisten.

## 5.7 ALTBATTERIEN UND AKKUMULATOREN

### Abgrenzung und Definition

Laut BattG sind Batterien „aus einer oder mehreren nicht wiederaufladbaren Primärzellen oder aus wiederaufladbaren Sekundärzellen bestehende Quellen elektrischer Energie, die durch unmittelbare Umwandlung chemischer Energie gewonnen wird.“ Unterschieden wird auch zwischen Primär- und Sekundärbatterien. Als Primärbatterien (nicht wiederaufladbar) bezeichnet man die herkömmlichen Einwegbatterien. Sekundärbatterien (wiederaufladbar) werden in der Regel Akkumulatoren genannt [UBA 2023]. Im BattG werden die folgenden Arten von Batterien definiert:

- » Batteriesätze: Gruppen „von Batterien, die so miteinander verbunden oder in einem Außengehäuse zusammengebaut sind, dass sie eine vollständige, vom Endnutzer nicht zu trennende oder zu öffnende Einheit bilden.“ (§ 2 Absatz 3 BattG)
- » Fahrzeugbatterien: „Batterien, die für den Anlasser, die Beleuchtung oder für die Zündung von Fahrzeugen bestimmt sind.“ (§ 2 Absatz 4 BattG)
- » Industriebatterien: „Batterien, die ausschließlich für industrielle, gewerbliche oder landwirtschaftliche Zwecke, für Elektrofahrzeuge jeder Art oder zum Vortrieb von Hybridfahrzeugen bestimmt sind. Fahrzeugbatterien sind keine Industriebatterien.“ (§ 2 Absatz 5 BattG)
- » Gerätebatterien: „Batterien, die gekapselt sind und in der Hand gehalten werden können.“ Unter Gerätebatterien fallen auch Knopfzellen. (§ 2 Absatz 6 und 7 BattG)

Nach § 3 Absatz 5a KrWG sind Altbatterien und Akkumulatoren den Siedlungsabfällen zuzuordnen, und werden somit in diesem Plan unter Siedlungsabfällen behandelt. Es wird darauf hingewiesen, dass Altbatterien und Akkumulatoren oft als gefährliche Abfälle eingestuft sind, da sie oft gefährliche Stoffe enthalten. Dennoch erfolgt die Darstellung als Siedlungsabfälle in diesem Kapitel.

## Vorgaben und Standards

### Allgemeine Vorgaben:

- » Hersteller von Batterien sind verpflichtet, sich vor dem Inverkehrbringen bei der zuständigen Behörde registrieren zu lassen (§ 4 Absatz 1 BattG). Sie haben die von Vertreibern oder den örE zurückgenommenen Batterien unentgeltlich zurückzunehmen und sie entsprechend den Vorschriften des Gesetzes zu verwerten. Nicht verwertbare Batterien sind zu beseitigen. (§ 5 BattG)
- » Hersteller von Gerätebatterien haben zur Erfüllung ihrer Rücknahmepflichten ein eigenes Rücknahmesystem für Geräte-Alt-batterien einzurichten und zu betreiben (§ 7 Absatz 1 BattG). Hierbei können mehrere Hersteller zusammenwirken.

### Sammelziel (§ 16 Absatz 1 BattG):

- » Sammelziel: Die Rücknahmesysteme müssen im jeweils eigenen System für Geräte-Alt-batterien eine Sammelquote von mindestens 50 Prozent erreichen und sicherstellen

### Recyclingziele (§ 14 Absatz 1 BattG):

- » 65 Prozent der durchschnittlichen Masse von Blei-Säure-Alt-batterien beim höchsten Maß an stofflicher Verwertung des Bleigehalts, das wirtschaftlich zumutbar und technisch erreichbar ist
- » 75 Prozent der durchschnittlichen Masse von Nickel-Cadmium-Alt-batterien beim höchsten Maß an stofflicher Verwertung des Cadmiumgehalts, das wirtschaftlich zumutbar und technisch erreichbar ist
- » 50 Prozent der durchschnittlichen Masse sonstiger Altbatterien.

Für das Jahr 2021 beläuft sich die Menge der bundesweit in Verkehr gebrachten Gerätebatterien auf 63.210 Tonnen. Dabei haben die Sammelsysteme 2021 eine Sammelquote von 48 Prozent erreicht. Die gesetzlich vorgeschriebene Sammelquote von 50 Prozent ab dem Berichtsjahr 2021 wird somit knapp verfehlt. Im Vergleich zum Vorjahr (46 Prozent) ist die Sammelquote jedoch leicht angestiegen [UBA 2023b]. Die Recyclingziele konnten 2021 bundesweit erreicht werden. So wurde für Blei-Säure-Batterien eine Recyclingeffizienz von knapp 85 Prozent, für Nickel-Cadmium-Batterien eine Recyclingeffizienz von 79 Prozent und für sonstige Batterien eine Recyclingeffizienz von knapp 81 Prozent erzielt [UBA 2023b].

Tabelle 13: Steckbrief Altbatterien und Akkumulatoren

<b>Begriffsbestimmung</b>	<b>Batterien sind aus einer oder mehreren nicht wiederaufladbaren Primärzellen oder aus wiederaufladbaren Sekundärzellen bestehende Quellen elektrischer Energie, die durch unmittelbare Umwandlung chemischer Energie gewonnen wird (§ 2 Absatz 2 BattG)</b> <b>Es wird unterschieden zwischen:</b> » <b>Fahrzeughatterien (§ 2 Absatz 4 BattG).</b> » <b>Industriebatterien (§ 2 Absatz 5 BattG).</b> » <b>Gerätebatterien (§ 2 Absatz 6 BattG).</b>
Abfallschlüssel	20 01 33; 20 01 34*, 16 06 04 (Alkalibatterien), 16 06 05 (andere Batterien und Akkumulatoren)
EU und nationale Gesetze KrWG	KrWG EU-BatterieRL BattG
Erfüllung gesetzlicher Vorgaben	Deutschlandweite Erreichung der Recyclingziele 2021. Das Sammelziel für Gerätebatterien von 50 Prozent wurde mit 48 Prozent 2021 knapp verfehlt.
Aufkommen und Entwicklung	Menge: 1.900 Tonnen (2021), die durch öRE erfasst wurden. Entwicklung seit 2011: +77 Prozent Weitere Erfassung durch Rücknahmesysteme und weitere Sammelstellen
Sammlung	Anbieter und Händler von Batterien Batterieerfassung der öRE in allen Stadt- und Landkreisen Umweltmobil in 38 von 44 Stadt- und Landkreisen Freiwillige Sammelstellen Organisation der Rücknahme und Verwertung über Gemeinsame Rücknahmesysteme der Hersteller (CCR REBAT, DS Entsorgungs GmbH, ÖcoReCells GRS Batterien)
Behandlung und Entsorgung	Stoffliche Verwertung. Nur nicht mehr identifizierbare Batterien dürfen einem minderwertigem Verwertungsweg zugeführt werden.
Ziele und Ausblick	Erfüllung der rechtlichen Anforderungen

### Sammelsysteme

Nach § 5 BattG sind Hersteller und Importeure von Batterien dazu verpflichtet, Geräte-Alt Batterien zurückzunehmen, zu behandeln und zu verwerten. Hierzu betreiben Hersteller mehrere Rücknahmesysteme wie die CCR REBAT, DS Entsorgungs GmbH, ÖcoReCell sowie die Organisation „Gemeinsames Rücknahmesystem Batterien“ (GRS). Die Sammlung für Endverbraucher erfolgt durch die Anbieter und Händler von Batterien, über kommunale Sammelstellen, und die direkte Sammlung im Gewerbe. Hinzu kommen freiwillige Sammelstellen beispielsweise in Unternehmen, Behörden oder Vereinen. Fahrzeug- und Industriealtbatterien wie E-Bike Akkus können ebenfalls bei Vertreibern dieser Batterien abgegeben werden [UM BaWü 2022e, UBA 2023b]. In Baden-Württemberg wird laut Abfallbilanz 2021 [UM BaWü 2022e] in allen Stadt- und Landkreisen eine Batterieerfassung durch die öRE angeboten. Darüber hinaus nimmt das Umweltmobil Batterien und Akkumulatoren an. Das Umweltmobil fuhr im Jahr 2022 regelmäßig die Städte und Gemeinden von 38 der 44 Stadt- und Landkreise an.

### Mengenaufkommen und Entwicklung

Die Sammlung und Entsorgung von Altbatterien wird über Rücknahmesysteme der Hersteller bundesweit organisiert. Eine auf Baden-Württemberg bezogene Darstellung des Mengenaufkommens ist daher nur für die Teilmenge der von den öRE erfassten Mengen möglich. Diese betrug im Jahr 2021 in Baden-Württemberg 1.900 Tonnen. Sie teilt sich auf in 800 Tonnen Fahrzeughatterien und 1.000 Tonnen sonstige Altbatterien & Akkumulatoren. Dabei ist die erfasste Menge seit 2011 kontinuierlich angestiegen und lag 2021 77 Prozent über dem Niveau von 2011 (1.000 Tonnen).

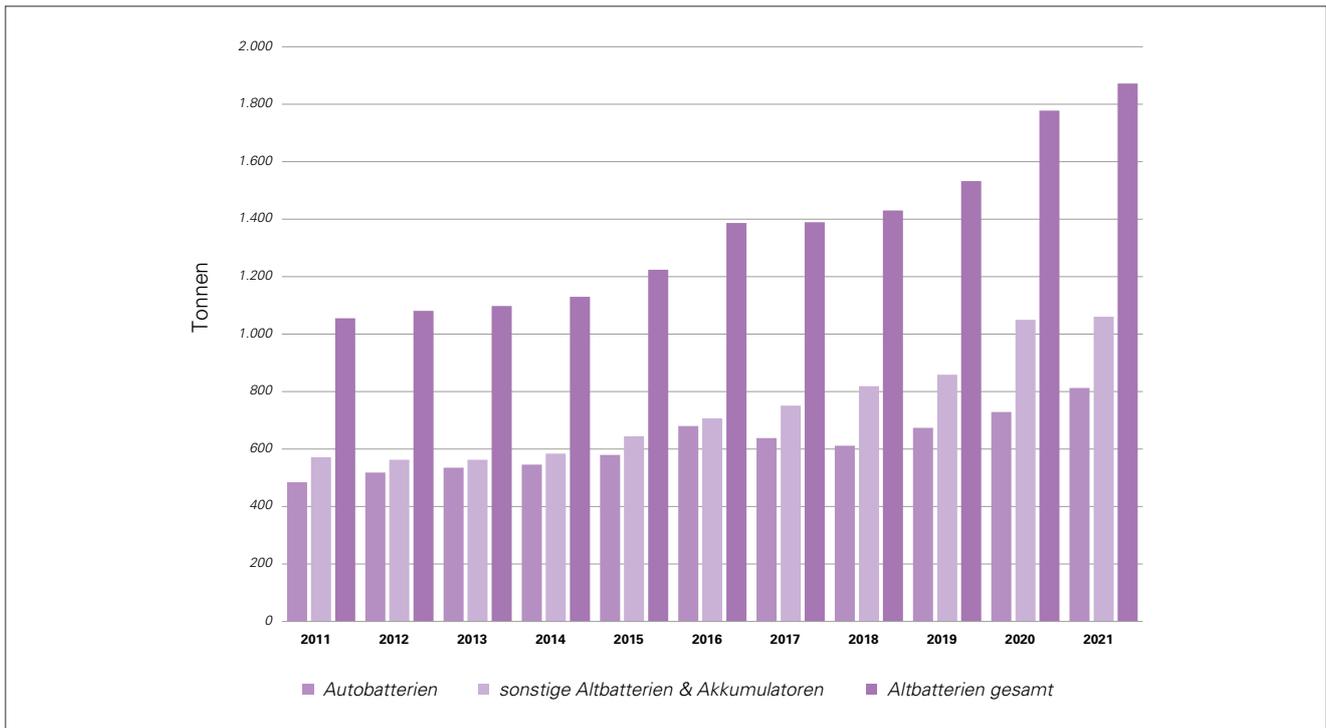


Abbildung 21: Aufkommen und Entwicklung an Altbatterien in den Jahren 2011 bis 2021

## Behandlung und Entsorgung

Die gesammelten Altbatterien werden zunächst nach elektrochemischen Eigenschaften sortiert und je nach Batteriesystem verschiedenen Recyclingverfahren zugeführt [GRS 2022]. Entsprechend § 14 BattG sind alle gesammelten und identifizierbaren Altbatterien „nach dem Stand der Technik zu behandeln und stofflich zu verwerten.“ Nur nicht mehr identifizierbare Batterien, die keinem Batteriesystem mehr zugeordnet werden können, dürfen entsprechend eines minderwertigen Verwertungsweges zugeführt werden [UBA 2022a]. Im Jahr 2020 wurden deutschlandweit 181.611 Tonnen der stofflichen Verwertung zugeführt [UBA 2023]. Davon handelte es sich um 150.943 Tonnen Blei-Säure-Batterien, 1.048 Tonnen Nickel-Cadmium-Batterien und 29.620 Tonnen sonstige Batterien. Dabei stieg die Masse der sonstigen Batterien (insbesondere Alkali-Mangan-, Zink-Kohle-, Lithium- und Lithium-Ionen-Altbatterien) um 33 Prozent im Vergleich zu 2019 (22.315 Tonnen). Durch derzeit etablierte Recyclingverfahren können insbesondere Quecksilber, Cadmium, Blei, Zink, Eisen, Aluminium, Nickel, Kupfer, Silber, Mangan und Kobalt zurückgewonnen werden.

### Zielsetzung für Altbatterien

Das Land setzt die rechtlichen Anforderungen um.

## 5.8 KLÄRSCHLAMM

### Abgrenzung und Definition

☞ Gegenstand dieses Kapitels sind Schlämme aus der Behandlung von kommunalem Abwasser (Klärschlämme). Diese entstehen bei der Reinigung von kommunalem Abwasser in Kläranlagen und werden vor der Entsorgung in der Regel mechanisch entwässert oder getrocknet.

### Vorgaben und Standards

Die EU-Klärschlammrichtlinie regelt den Einsatz von Klärschlamm in der Landwirtschaft und soll schädliche Auswirkungen auf die Umwelt verhindern.

Im Jahr 2017 wurde die Klärschlammverordnung (AbfKlärV) novelliert. Diese verschärft die Anforderungen an die bodenbezogene Klärschlammverwertung und dehnt den Anwendungsbereich auf Maßnahmen im Landschaftsbau, einschließlich Rekultivierung, aus. In der AbfKlärV ist die Pflicht zur Rückgewinnung von Phosphor in Abhängigkeit vom Phosphorgehalt im Klärschlamm ab dem Jahr 2029 verankert.

Das Düngegesetz (DüngG) legt die Grundsätze für die Anwendung sowie das Inverkehrbringen von Düngemitteln fest und regelt die Ermächtigungen zum Erlass konkreter Vorgaben.

Konkrete Vorgaben zur Stickstoff- und Phosphatbedarfs-ermittlung enthält die 2020 novellierte Düngeverordnung (DüV) (§ 4 DüV). Dazu gehört, dass maximal 170 kg Gesamtstickstoff mit organischen Düngemitteln einschließlich Klärschlämmen im Durchschnitt der betrieblichen Flächen jährlich pro Hektar aufgebracht werden dürfen. Für die Ausbringung von Klärschlämmen auf landwirtschaftliche Flächen sind die flächen- beziehungsweise kulturbezogenen Sperrfristen (§ 6 Absatz 8 und 9 DüV) von Bedeutung. In den mit Nitrat belasteten und eutrophierten Gebieten gelten zudem erweiterte Anforderungen, welche organische Düngemittel mit einschließen.

Die Düngemittelverordnung (DüMV) (gültig seit dem Jahr 2012) regelt, unter welchen Voraussetzungen Klärschlamm als Düngemittel in Verkehr gebracht werden darf. Es sind ausschließlich Klärschlämme gemäß AbfKlärV als Ausgangsstoff zugelassen.

Das Land Baden-Württemberg hat sich schon früh für einen Ausstieg aus der bodenbezogenen landwirtschaftlichen Klärschlammverwertung eingesetzt und diesen erfolgreich umgesetzt. Hierfür wurden neben Mono- auch Mitverbrennungskapazitäten aufgebaut, die jetzt im Zuge der Energiewende durch Monoverbrennungskapazitäten ersetzt werden müssen.

Tabelle 14: Steckbrief Klärschlamm

<b>Begriffsbestimmung</b>	<b>Schlämme aus der Behandlung von kommunalem Abwasser</b>
Abfallschlüssel	<i>Abfallschlüssel 10 08 01, 19 08 05, 19 09 02, 20 03 04</i>
EU und nationale Gesetze KrWG	<i>EU-Klärschlammrichtlinie Klärschlammverordnung Düngegesetz Düngeverordnung Düngemittelverordnung</i>
Erfüllung gesetzlicher Vorgaben	<i>99 Prozent des Klärschlamm wird energetisch verwertet.</i>
Aufkommen und Entwicklung	<i>Menge: 238.000 Tonnen Trockenmasse zur Entsorgung (2021) Entwicklung seit 2011: Rückgang um zwei Prozent</i>
Sammlung	<i>Holsystem: Dienstleistungsverträge zwischen kommunalen Kläranlagenbetreibern und Entsorgern bzw. Maklern</i>
Behandlung und Entsorgung	<i>Energetische Verwertung: 236.000 Tonnen Landschaftsbau: 1.000 Tonnen Landwirtschaft (Düngemittel): 500 Tonnen</i>
Ziele und Ausblick	<i>» Aufbau ausreichender Infrastruktur von Anlagen zur energetischen Verwertung von Klärschlamm » Vollständige energetische Verwertung der Klärschlämme, die in Baden-Württemberg anfallen » Sicherstellung einer ausreichenden Klärschlamm Entsorgung / Phosphorrückgewinnung unter Beachtung der Anforderungen der Klärschlammverordnung » Nutzung von Phosphor als Sekundärrohstoffdünger/Verwendung in der Phosphatindustrie bzw. der Landwirtschaft » Einsparung von Treibhausgasemissionen</i>

### Sammelsysteme

In der Regel erfolgt die Entsorgung von Klärschlämmen im Rahmen von Dienstleistungsaufträgen der kommunalen Kläranlagenbetreiber, die direkt an Entsorger beziehungsweise Makler vergeben werden.

### Mengenaufkommen und Entwicklung

Nahezu jeder Betrieb und fast jeder Einwohner in Baden-Württemberg ist über die Kanalisation an eine der rund 900 kommunalen Kläranlagen angeschlossen [UM BaWÜ 2021c]. Im Jahr 2021 wurden 238.000 Tonnen Trockenmasse Klärschlamm entsorgt, die bei der Abwassereinigung

anfielen. Den örE wurden davon 52.960 Tonnen zur Entsorgung überlassen. Seit 2011 ist die Menge an Klärschlämmen leicht zurückgegangen (minus zwei Prozent). Dies kann auf technische Entwicklungen zurückgeführt werden, wie zum Beispiel die Reduktion des Klärschlammaufkommens durch eine zusätzliche Vergärungsstufe im Faulturm.

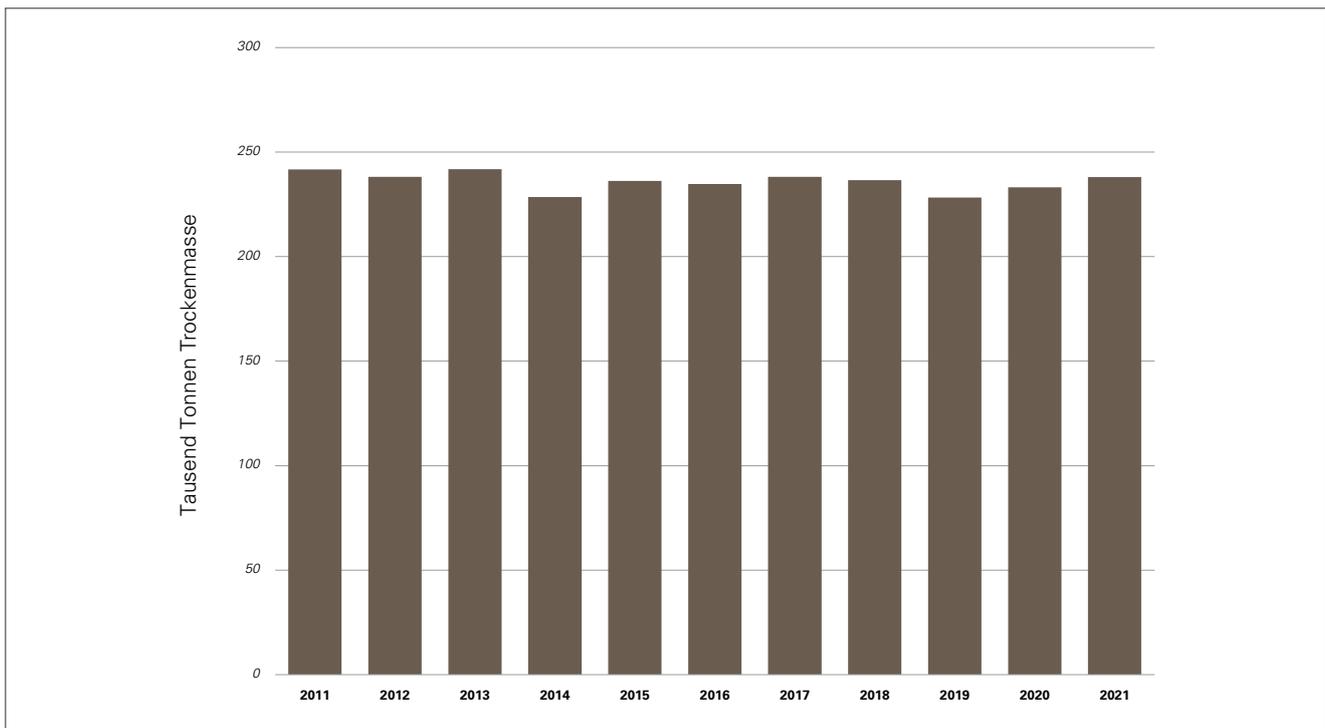


Abbildung 22: Entwicklung des entsorgten Klärschlammes in Trockenmasse in den Jahren 2011 bis 2021

### Behandlung und Entsorgung

Rund 99 Prozent der angefallenen Klärschlämme (236.000 Tonnen) wurden im Jahr 2021 verbrannt. Etwa 1.000 Tonnen wurden im Landschaftsbau eingesetzt und 500 Tonnen gingen als Düngemittel in die Landwirtschaft. Ein Rest von circa 300 Tonnen wurde einer sonstigen Entsorgung, im Wesentlichen der Kompostierung und Substratherstellung oder einer Zwischenlagerung, zugeführt.

Seit 2011 konnte der Anteil der Verbrennung um rund neun Prozent gesteigert werden. Aktuell wird Klärschlamm in Baden-Württemberg in vier Zementwerken, einem Kohlekraftwerk und einer Papierfabrik mitverbrannt. Weiterhin stehen drei Klärschlamm-Monoverbrennungsanlagen und eine Klärschlammvergasungsanlage zur Verfügung (siehe Kapitel 4.6.3.3). Neben diesen Anlagen werden zur Mitverbrennung für rund 40 Prozent der im Land anfallenden Klärschlammmenge Anlagen außerhalb von Baden-Württemberg genutzt.

Die verbleibende bodenbezogene Klärschlammverwertung erfolgt überwiegend (91 Prozent) auf Flächen außerhalb von Baden-Württemberg.

Bei der energetischen Klärschlammverwertung erfolgt, in Abhängigkeit von der gewählten Verbrennungsanlage, eine vorherige Entwässerung und gegebenenfalls auch Trocknung der Klärschlämme. Verschiedene Verfahren, von der mechanischen Entwässerung über solare oder solarunterstützte Trocknung bis hin zur thermischen Trocknung mit Biomasse oder fossilen Brennstoffen, stehen zur Verfügung. Baden-Württemberg verfügt aktuell über 50 Klärschlamm-trocknungsanlagen.

### Ausblick

Die Rückgewinnung von Phosphor aus Klärschlamm sowie die energetische Verwertung von Klärschlamm sollen in Baden-Württemberg weiter vorangebracht werden (siehe Kapitel 9.5). Für die Umsetzung der 100-prozentigen energetischen Verwertung befinden sich weitere Monoklärschlammverbrennungsanlagen im Bau oder in Planung (siehe Kapitel 4.6.3.3).

## 5.9 STRASSENKEHRICHT

### Abgrenzung und Definition

☞ Gegenstand dieses Kapitels sind Straßenkehricht, Sinkkastenschlämme und Sandfangrückstände.

### Vorgaben und Standards

Zu Beseitigung oder Verwertung von Straßenkehricht gibt es keine besonderen gesetzlichen Vorgaben.

Tabelle 15: Steckbrief Straßenkehricht

Begriffsbestimmung	Straßenkehricht, Sinkkastenschlämme und Sandfangrückstände
Abfallschlüssel	<i>Straßenkehricht (20 03 03), Sandfangrückstände (19 08 02), Abfälle aus der Kanalreinigung (20 03 06)</i>
EU und nationale Gesetze KrWG	<i>KrWG</i>
Erfüllung gesetzlicher Vorgaben	<i>Nicht relevant</i>
Aufkommen und Entwicklung	<i>Menge: 30.000 Tonnen (2021) Entwicklung seit 2011: +1 Prozent</i>
Behandlung und Entsorgung	<i>Stoffliche Verwertung: 58 Prozent Thermische Verwertung: 34 Prozent Sonstige Behandlung: 1 Prozent</i>
Ziele und Ausblick	<i>Es ergibt sich kein konkreter Handlungsbedarf mit Blick auf diesen Abfallstrom, dessen Behandlungswege gut eingespielt sind.</i>

### Mengenaufkommen und Entwicklung

Das über die örE entsorgte kommunale Aufkommen von Straßenkehricht einschließlich Sinkkastenschlämmen und Sandfangrückständen lag in Baden-Württemberg 2021 bei rund 30.000 Tonnen. Seit 2011 ist das Aufkommen an Straßenkehricht (30.000 Tonnen) um knapp 1 Prozent

gestiegen. Im Verlauf seit 2011 erreichte es 2017 einen Tiefstand von 26.000 Tonnen und stieg danach wieder moderat an. Neben diesen über die örE erfassten Mengen können weitere Mengen anfallen, über die jedoch keine Daten vorliegen.

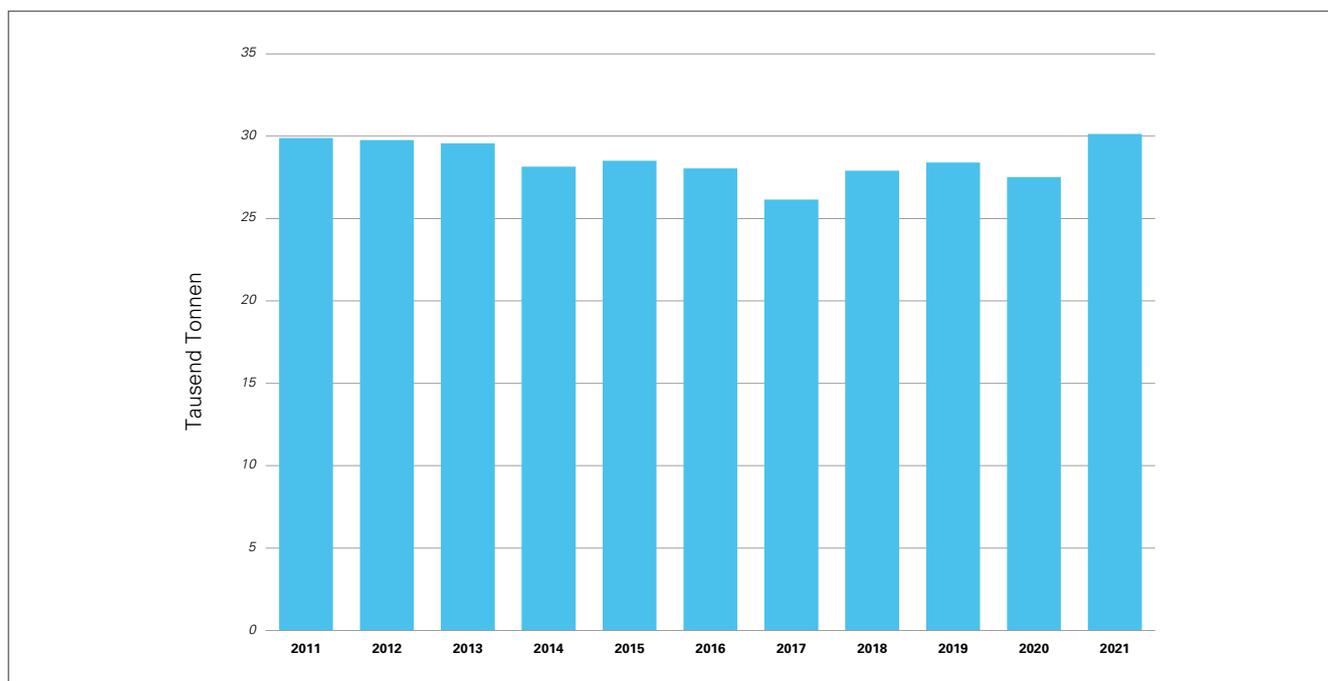


Abbildung 23: Entwicklung des Aufkommens an Straßenkehricht in den Jahren 2011 bis 2021

## Behandlung und Entsorgung

2020 wurde Straßenkehricht zu 58 Prozent stofflich (16.000 Tonnen) und zu 34 Prozent (11.000 Tonnen) energetisch verwertet. Weitere sieben Prozent (2.000 Tonnen) werden nach entsprechender Vorbehandlung auf Deponien entsorgt und ein Rest von einem Prozent (259 Tonnen) wird der biologischen Verwertung zugeführt.

## Zielsetzung für Straßenkehricht

Es ergibt sich kein konkreter Handlungsbedarf mit Blick auf diesen Abfallstrom, dessen Behandlungswege gut eingespielt sind.

## 5.10 KOMMUNAL ERFASSTE PROBLEMSTOFFE

### Abgrenzung und Definition

 Unter Problemstoffen versteht man mit Schadstoffen belastete oder aus anderen Gründen als gefährlich eingestufte Abfälle, die durch die Kommunen eingesammelt werden, die aber aufgrund ihrer Zusammensetzung und ihrer gefährlichen Eigenschaften nicht zusammen mit dem übrigen Siedlungsabfall entsorgt werden können. Es handelt sich hier um einen Teilbereich der gefährlichen Abfälle, die kommunal erfasst werden und aufgrund der Einordnung als Siedlungsabfälle in diesem Kapitel dargestellt werden. Dies

sind zum Beispiel Pflanzenbehandlungsmittel, Altlacke, Altfarben, Lösemittel, Säuren, Laugen, Haushaltschemikalien sowie Gebinde mit Schadstoffresten und sonstige Problemstoffe.

Autobatterien sowie sonstige Altbatterien und Akkus zählen nicht hierzu und wurden gesondert im 5.7 Altbatterien und Akkumulatoren dargestellt. Vergleichbares gilt für Altöl.

### Vorgaben und Standards

Nach § 9a KrWG ist eine Vermischung, einschließlich der Verdünnung, gefährlicher Abfälle mit anderen Kategorien von gefährlichen Abfällen oder mit anderen Abfällen, Stoffen oder Materialien unzulässig. Es gelten Ausnahmen nach § 9a Absatz 2 KrWG.

Die bei gefährlichen Abfällen grundsätzlich vorgeschriebene Register- und Nachweispflicht gemäß §§ 49 und 50 KrWG gilt nicht für private Haushaltungen. Diese haben alle Abfälle, auch die gefährlichen Abfälle, nach § 17 Abs. 1 KrWG dem zuständigen öfE zu überlassen, welcher dann für die ordnungsgemäße Entsorgung verantwortlich ist.

Tabelle 16: Steckbrief Problemstoffe aus privaten Haushaltungen

<b>Begriffsbestimmung</b>	<b>Problemstoffe sind mit Schadstoffen belastete Abfälle, die bei der gemeinsamen Entsorgung mit dem übrigen Siedlungsabfall zu Problemen führen können. Es handelt sich hier um einen Teilbereich der gefährlichen Abfälle, die kommunal erfasst werden.</b>
Abfallschlüssel	Lösemittel 20 01 13*; Säuren, Laugen 20 01 14* und 15*; Pestizide 20 01 19*; Farben, Druckfarben, Klebstoffe und Kunstharze 20 01 27* und 28; Arzneimittel 20 01 31* und 32; Reinigungsmittel 20 01 29* und 30; Verpackungen, die Rückstände gefährlicher Stoffe enthalten 15 01 10* (Hinweis: alle Abfallschlüssel mit Kennzeichnung *: gefährliche Abfälle).
EU und nationale Gesetze KrWG	KrWG
Erfüllung gesetzlicher Vorgaben	-
Aufkommen und Entwicklung	Menge: 8.000 Tonnen (2021) Entwicklung seit 2011: +21 Prozent
Sammlung	Stationäre Sammelstellen der öfE, z.B. Wertstoffhöfe (26 Stadt- und Landkreise) Umweltmobil (39 Stadt- und Landkreise)
Behandlung und Entsorgung	Kommunal erfasste Problemstoffe, inklusive Batterien und Akkumulatoren: Sonstige Behandlung: 84 Prozent Energetische Verwertung: 13 Prozent Stoffliche Verwertung: 3 Prozent
Ziele und Ausblick	Es ergibt sich kein konkreter Handlungsbedarf mit Blick auf diesen Abfallstrom, dessen Behandlungswege gut eingespielt sind.

## Sammelsysteme

Die kommunale Sammlung von Problemstoffen wird laut Abfallbilanz 2021 [UM BaWü 2022e] in den Stadt- und Landkreisen in Baden-Württemberg über eine stationäre Problemstoffsammlung und/oder ein Umweltmobil gewährleistet. Eine stationäre Problemstoffsammlung wird in 26 der 44 Stadt- und Landkreise in Baden-Württemberg mindestens teilweise angeboten. Das Umweltmobil fährt mindestens teilweise regelmäßig die Städte und Gemeinden von 39 der 44 Stadt- und Landkreise an.

## Mengenaufkommen und Entwicklung

Das kommunale Aufkommen von Problemstoffen lag in Baden-Württemberg 2021 bei 8.000 Tonnen. Seit 2011 (6.000 Tonnen) ist das Aufkommen um 21 Prozent gestiegen. Mit Ausnahme eines geringen Rückgangs in den Jahren 2015 und 2016 ist das Aufkommen an Problemstoffen seit 2011 dabei kontinuierlich gestiegen.

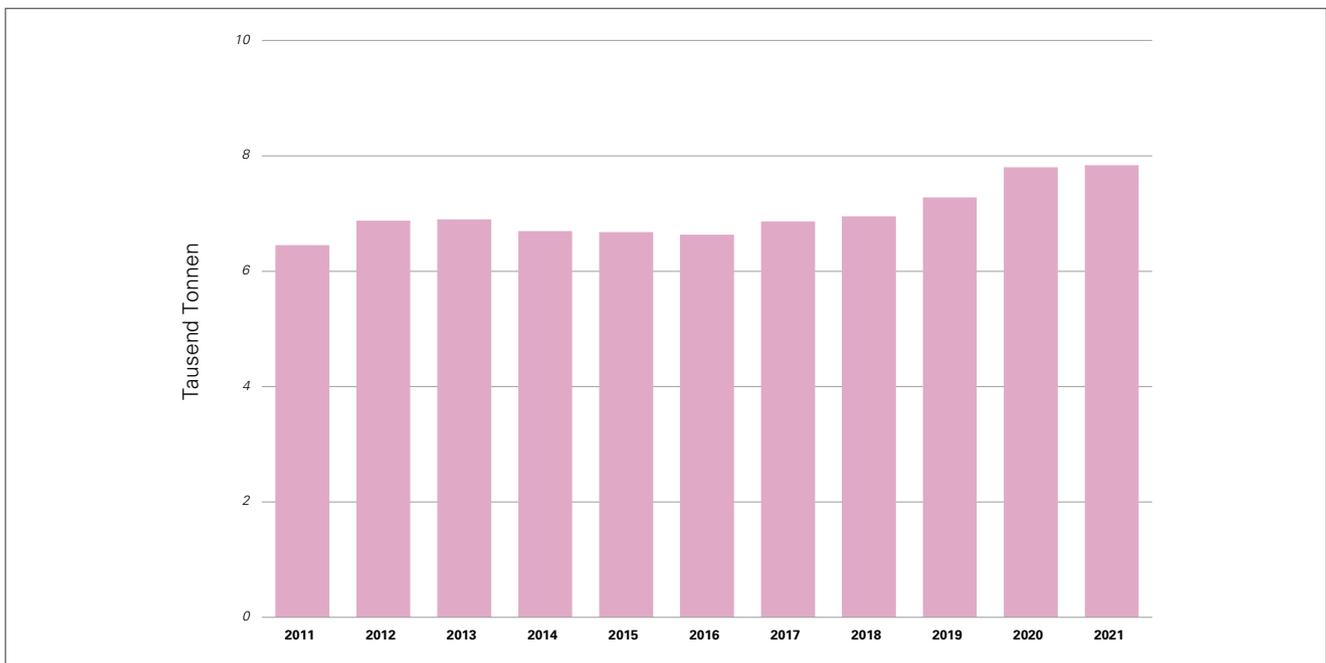


Abbildung 24: Entwicklung des Problemstoffaufkommens aus privaten Haushaltungen in den Jahren 2011 bis 2021

## Behandlung und Entsorgung

Während bei der Beschreibung des Aufkommens Problemstoffe getrennt von Batterien und Akkumulatoren betrachtet wurden, liegen Daten zur Behandlung und Entsorgung von Problemstoffen lediglich inklusive Batterien und Akkumulatoren vor und werden hier daher gemeinsam betrachtet.

Der mit rund 84 Prozent (8.000 Tonnen) deutlich größte Teil der kommunal erfassten Problemstoffe, inklusive Batterien und Akkumulatoren, wurde 2021 der sonstigen Behandlung zugeführt. Weitere 13 Prozent (1.000 Tonnen) wurden energetisch verwertet und drei Prozent (300 Tonnen) der stofflichen Verwertung zugeführt.

## Zielsetzung für erfasste Problemstoffe

Es ergibt sich kein konkreter Handlungsbedarf mit Blick auf diesen Abfallstrom, dessen Behandlungswege gut eingespielt sind.

## 5.11 ABFÄLLE, DIE ERHEBLICHE MENGEN KRITISCHER ROHSTOFFE ENTHALTEN

### Abgrenzung und Definition

Als kritische Rohstoffe werden wirtschaftlich bedeutende Rohstoffe bezeichnet, welche zugleich von einem hohen Versorgungsrisiko betroffen sind. Kritische Rohstoffe sind essenzieller Bestandteil vieler moderner Produkte und von entscheidender Bedeutung für die Funktionsfähigkeit zahlreicher Industrien und die Versorgung der

Bevölkerung. Tabelle 17 zeigt die Liste von Rohstoffen, welche durch die Europäische Kommission 2020 als kritisch eingestuft wurden. Die Liste wird alle drei Jahre aktualisiert [EC 2020b].

Bei den folgenden kritischen Rohstoffen gibt es Besonderheiten:

- » Koks- und Braunkohle (7.) wird in der Metallurgie verwandt und verbrennt dabei (nicht recycelbar).
- » Zu den schweren seltenen Erden (12.) gehören: Yttrium, Gadolinium, Terbium, Dysprosium, Holmium, Erbium, Thulium, Ytterbium und Lutetium.
- » Zu den leichten seltenen Erden (13.) gehören: Scandium, Lanthan, Cer, Praseodym, Neodym, Promethium, Samarium und Europium.
- » Über die Nahrungskette gelangt Phosphor (21.) ins Abwasser. Die größte sekundäre Rohstoffquelle für Phosphor ist daher in Deutschland der Klärschlamm. In der neuen Klärschlammverordnung von 2017 ist festgelegt, dass alle Kläranlagen über 50.000 Einwohner bis 2023 ein Konzept zum Phosphorrecycling vorlegen müssen. Die Umsetzung sollte bis 2032 erfolgen.
- » Bauxit (27.) ist ein Rohstoff, aus dem Aluminium raffiniert wird. Produkte, die zu Abfall werden, enthalten daher kein Bauxit.

Kritische Rohstoffe sind sowohl in den Siedlungsabfällen, Bau- und Abbruchabfällen und gefährlichen Abfällen enthalten. Alle weiteren Angaben gelten entsprechend für alle drei Abfallgruppen.

### Vorgaben und Standards

Das europäische Recht fordert in Artikel 28 der EU-AbfRRL, geändert durch die Richtlinie 2018/851, dass die Abfallwirtschaftspläne Angaben über kritische Rohstoffe im Abfall machen. Das KrWG hat dies entsprechend umgesetzt; § 30 Absatz 6 Nr. 2a bestimmt: „Die Abfallwirtschaftspläne enthalten mindestens Angaben über bestehende Abfallsammelsysteme und bedeutende Beseitigungs- und Verwertungsanlagen, einschließlich spezieller Vorkehrungen [...] für Abfälle, die erhebliche Mengen kritischer Rohstoffe enthalten.“

Die Ziele der Kreislaufwirtschaftspolitik sind,

- » den Verbrauch von Ressourcen zu verringern, indem eine möglichst effektive Nutzung von Ressourcen sowie durch die Abfallvermeidung und die Rückführung der in Abfällen befindlichen Rohstoffe in den Wirtschaftskreislauf erfolgt,
- » die Umweltmedien vor Verschmutzungen sowie das Klima zu schützen,
- » den durch die Gewinnung, die Umwandlung, den Transport sowie den Verbrauch von Materialien notwendigen Energieaufwand zu minimieren.

Aus der EU-AbfRRL wird deutlich, dass hierfür Maßnahmen erforderlich sind, um die Entstehung von Abfällen zu vermeiden, die kritische Rohstoffe enthalten. Die Maßnahmen sollten darauf abzielen, die Produkte, die kritische Rohstoffe enthalten, gezielt ausfindig zu machen, sowie die Wiederverwendung dieser Produkte zu fördern.

Entstehen Abfälle, die erhebliche Mengen an kritischen Rohstoffen enthalten, sollen diese auf die bestmögliche Weise bewirtschaftet werden.

### Sammelsysteme

Abfälle, die Regelungen zur Produktverantwortung unterliegen (Elektro- und Elektronikgeräte, Solarzellen, Batterien, Akkumulatoren, Magnete, Generatoren, Motoren, Altfahrzeuge) sowie Glas, Metalle und Altreifen werden bereits getrennt erfasst. Der Umgang mit Klärschlämmen und dem enthaltenen Phosphor ist in der AbfKlärV geregelt (siehe Kapitel 5.8). Die Sammlung von gefährlichen Abfällen erfolgt in Baden-Württemberg durch privatwirtschaftliche Unternehmen (siehe Kapitel 7.3.1). Die öRE führen die Sammlung von Kleinmengen an Problemstoffen durch. Dies geschieht entweder stationär und/oder über ein sogenanntes Umweltmobil (siehe Kapitel 5.10).

### Behandlung und Verbringung

Die kritischen Rohstoffe lassen sich hinsichtlich verschiedener Aspekte der Abfallpolitik grundsätzlich kategorisieren. Die hier genannten Aspekte sind allgemeiner Natur und beziehen sich auf Produkte beziehungsweise Abfälle, die kritische Rohstoffe in erheblicher Menge beinhalten.

**Abfälle (beziehungweise Produkte, die zu Abfall werden), in denen kritische Rohstoffe in „erheblichem Maße“ enthalten sind**

In „erheblichem Maße“ bedeutet, dass der Anteil der kritischen Rohstoffe im Abfall (beziehungweise Produkt) relevant ist. Dies kann sich auf die Menge, die Recycelbarkeit oder die Gefährlichkeit beziehen. Als solche Abfälle sind daher diejenigen anzusehen, die recycelt werden oder recycelt werden könnten oder die wegen der besonderen Gefährlichkeit der in ihnen enthaltenen kritischen Rohstoffe besonders zu behandeln sind.

Hierzu gehören insbesondere die folgenden Stoffströme:

- » Elektro- und Elektronikaltgeräte, Solarzellen
- » Batterien, Akkumulatoren
- » Glas- und Keramik
- » Automobile
- » Magnete, Generatoren, Motoren
- » Rostfreier Stahl
- » Autoreifen
- » Klärschlamm
- » Aluminiumelemente (Fenster et cetera)

**Produkte, die kritische Rohstoffe enthalten und deren Abfallentstehung vermieden werden kann**

Maßnahmen der Abfallvermeidung zielen auf eine Substitution oder längere Nutzung, Reparierbarkeit und Wiederverwendung von Produkten ab. In der Regel soll eine Verlängerung oder Intensivierung der Nutzung gefördert werden, wodurch weniger Abfall entsteht. Bei kritischen Rohstoffen wird in Zukunft aber auch die Substitution durch andere, besser verfügbare Rohstoffe eine wichtige Rolle spielen. Phosphor nimmt hier eine Sonderstellung ein, da es als unverzichtbarer Pflanzendünger nach jetziger Kenntnis nicht substituiert werden kann.

Bei der Verlängerung oder Intensivierung der Nutzung geht es insbesondere um Elektro- und Elektronikgeräte und Automobile.

**Gefährlichkeit der kritischen Rohstoffe**

Für Produkte, die kritische Rohstoffe hinsichtlich der Gefährlichkeit in erheblichem Maße beinhalten, sind die entsprechenden Vorschriften des Produkt-, Chemikalien-,

Immissionsschutz- und Abfallrechts et cetera einzuhalten. Eine Gefährlichkeit von Produkten, die gefährliche kritische Rohstoffe enthalten, ist in der Regel allerdings auf Grund der unerheblichen Menge der enthaltenen kritischen Rohstoffe nicht gegeben.

Zu nennen sind hier insbesondere:

- » Flammenschutzmittel (zum Beispiel in Elektro- und Elektronikgeräten, Batterien, Dämmmaterialien)
- » Batterien, Akkumulatoren
- » Produkte der organischen Chemie (Farben et cetera)

**Recycelbarkeit der in Abfällen enthaltenen kritischen Rohstoffe (bereits bestehend, theoretisch möglich oder nicht möglich)**

Kritische Rohstoffe lassen sich in unterschiedlichem Maße, abhängig beispielsweise von der Menge, der chemischen Zusammensetzung, dem notwendigen Energieaufwand oder der Nachfrage, recyceln. Letztlich handelt es sich beim Recycling um eine wirtschaftliche Tätigkeit, deren Durchführung von den beteiligten Unternehmen mit Blick auf die Kosten und Erlöse zu entscheiden ist. Durch Subventionierung (zum Beispiel durch staatliche Unterstützung, Zuzahlungen durch die Abfallerzeuger im Rahmen von Systemen der Produktverantwortung, Verteuerung der konkurrierenden Primärrohstoffe) kann die Entscheidung zugunsten eines erhöhten Recyclings beeinflusst werden.

Recycelbarkeit der in Abfällen enthaltenen kritischen Rohstoffe, teilweise für verschiedene Abfallarten\*:

Tabelle 17: Liste der kritischen Rohstoffe definiert durch die Europäische Kommission 2020 mit Angaben zur Recycelbarkeit

Recycelbarkeit kritischer Rohstoffe*		
Antimon: b – t	Hafnium: n	Phosphor: b
Baryt: n	Schwere seltene Erden: b – t – n	Scandium: n
Beryllium: t – n	Leichte seltene Erden: b – t – n	Siliciummetall: b
Wismut: n	Indium: t – n (Solarzellen: b)	Tantal: t – n
Borat: n	Magnesium: t – n (Legierungen: b)	Wolfram: b (Werkzeuge) – t – n
Kobalt: b (Batterien) – t (Magnete)	Natürlicher Grafit: t	Vanadium: b
Kokskohle: n	Naturkautschuk: b	Bauxit: b (Aluminium)
Flussspat: n	Niob: b	Lithium: b
Gallium: b (Photovoltaik) – n (LED)	Metalle der Platingruppe: b	Titan: b
Germanium: t – n	Phosphorit: n	Strontium: b (Kathodenstrahlröhren, nicht Rohstoff) – t (Dauermagnete)

\*Nach derzeitigem Kenntnisstand bereits bestehend: b, theoretisch möglich: t oder nicht möglich: n

Quelle: [EC 2020b]

Im Land Baden-Württemberg besteht eine Vielzahl an Anlagen, in denen Abfälle behandelt werden, die erhebliche Mengen an kritischen Rohstoffen enthalten. Informationen dazu sind in den Kapiteln 4.6.3, 5, 6.3.5 und 7.3.6 enthalten.

Als konkretes Ziel der Landesstrategie Ressourceneffizienz in Baden-Württemberg wurde die Steigerung der Recyclingquote, insbesondere bei kritischen Rohstoffen wie zum Beispiel Technologiemetallen festgelegt. Konkret wollte das Land Kenngrößen für das Recycling kritischer Rohstoffe entwickeln. Dies sollte technologische und ökonomische Recycling-Potenziale erkennbar machen, um mit entsprechend innovativen Technologien ansetzen zu können. Hierzu hat das Ministerium für Umwelt, Klima und Energiewirtschaft die Studie „Vergleichende Analyse der Ressourceneffizienz von Primär- und Sekundärrohstoffgewinnung – Volkswirtschaftliche Indikatoren und der energetische Aufwand als zentraler Bewertungsindikator – der Rohstoff-Energie-Nexus“ beauftragt, welche 2018 abgeschlossen wurde [UM BaWü 2019].

## 5.12 PROGNOSE UND ZUKÜNFTIGE ENTWICKLUNG DER SIEDLUNGSABFÄLLE

### 5.12.1 VERGLEICH DER PROGNOSE IM ALTEN PLAN MIT DER TATSÄCHLICHEN AKTUELLEN SITUATION

 Im Abfallwirtschaftsplan 2015, Teilplan Siedlungsabfälle, wurde in beiden untersuchten Prognoseszenarien des Statistischen Landesamtes Baden-Württemberg ein Rückgang des Gesamtaufkommens häuslicher Abfälle

(Hausmüll, Sperrmüll, Bioabfälle aus der separaten Bioabfallsammlung, Wertstoffe aus Haushaltungen) auf 3,72 Millionen Tonnen beziehungsweise auf 3,73 Millionen Tonnen prognostiziert. Gleichzeitig wurde ermittelt, dass das Pro-Kopf-Aufkommen an Abfällen von 351 kg/Ea auf 354 kg/Ea (Szenario I) oder 355 kg/Ea (Szenario II) im Jahr 2025 ansteigt.

Im Jahr 2021 lag das Aufkommen der häuslichen Abfälle bei insgesamt 4,04 Millionen Tonnen (Pro-Kopf-Aufkommen 364 kg/Ea) und liegt damit bereits deutlich über der Prognose im alten Abfallwirtschaftsplan. Zu berücksichtigen ist die Sondersituation durch die Corona-Pandemie in den Jahren 2020 und 2021, die zu einem Anstieg der Mengen führte. Im Jahr 2019 lag das Aufkommen bei 355 kg/Ea. Im Jahr 2022 ist der Trend noch weiter rückläufig.

Der Abfallwirtschaftsplan Teilplan Siedlungsabfälle (Jahr 2015) enthielt zudem folgende spezifische Ziele des Landes im Bereich Siedlungsabfälle:

- » Hausmüll: Verringerung des durchschnittlichen einwohnerbezogenen Hausmüllaufkommens (ohne die verstärkt zu erfassenden Wertstoffe, Bio- und Grünabfälle) um wenigstens 16 Prozent von bisher 124 kg/Ea auf maximal 104 kg/Ea. Im Jahr 2021 lag der Wert für Hausmüll bei 121 kg/Ea. Somit wurde das Ziel bisher nicht erreicht.
- » Sperrmüll: keine Vorgaben.

- » Bioabfälle: Erhöhung der durchschnittlichen Erfassungsmenge auf wenigstens 60 kg/Ea bis 2020. Im Jahr 2021 lag das Aufkommen für häusliche Bioabfälle bei 58 kg/Ea. Somit wurde das Ziel nahezu erreicht.
- » Grünabfälle: Erhöhung der Erfassungsmenge auf durchschnittlich 90 kg/Ea bis 2020. Im Jahr 2021 lag das Aufkommen bei 94 kg/Ea. Das Ziel wurde erreicht.
- » Wertstoffe: Erhöhung der Erfassungsmenge um sieben kg/Ea auf 160 kg/Ea bis 2020. Im Jahr 2021 wurden 162 kg/Ea erreicht. Das Ziel wurde somit erreicht.
- » Klärschlamm: Erhöhung des Anteils der energetischen Verwertung auf 95 Prozent bis 2015. Im Jahr 2021 wurden 99 Prozent des Klärschlamm energetisch verwertet. Das Ziel wurde somit erreicht.

## 5.12.2 PROGNOSE DES HÄUSLICHEN ABFALLAUFKOMMENS IN BADEN-WÜRTTEMBERG BIS 2033

### 5.12.2.1 VORGEHENSWEISE UND METHODIK

Die Vorausberechnung des Aufkommens der häuslichen Abfälle beruht auf einer Trendanalyse und unterschiedlichen Annahmen über die künftige Entwicklung (Szenarien) des Statistischen Landesamts Baden-Württemberg für die Stoffströme Hausmüll, Bioabfälle aus der separaten Bioabfallsammlung, Wertstoffe aus Haushalten sowie Sperrmüll.

Es wurden Prognosen für zwei Szenarien erstellt, ein Basis-szenario und ein Zielszenario, die im folgenden kurz erläutert werden.

Wichtige Einflussgröße auf die Vorausberechnung sind Folgewirkungen durch die angestrebte verbesserte Verwertung von Wertstoffen, die bisher in der Restmülltonne enthalten sind. Zusätzliche Effekte durch die angestrebte Optimierung der Abfallvermeidung konnten in der Vorausberechnung aufgrund der damit verknüpften Prognoseunsicherheit und der fehlenden Quantifizierbarkeit nicht berücksichtigt werden.

### Basisszenario

Die Modellannahmen für das Basisszenario wurden aus den Daten zum häuslichen Abfallaufkommen der Jahre 2011 bis 2019 abgeleitet. Als Datengrundlage dienten die Abfallbilanzen der Stadt- und Landkreise Baden-Württembergs. Es wurde eine Trendanalyse des Pro-Kopf-Aufkommens durchgeführt, sowohl differenziert nach den Abfallarten, als auch nach den Siedlungstypen ländliche Kreise, städtische Kreise und Großstädte. Aufgrund starker Sondereffekte durch die Corona-Pandemie wurden die Jahre 2020 und 2021 nicht in den Beobachtungszeitraum für die Trendanalyse einbezogen.

Tabelle 18: Annahmen für das Basisszenario

	<b>Beobachtung im Zeitraum 2011-2019</b>	<b>Annahme für Prognose 2033</b>
I	<i>Das Pro-Kopf-Aufkommen an häuslichen Abfällen insgesamt ist im Landesdurchschnitt nahezu konstant. Im Beobachtungszeitraum haben sich die Durchschnitte aller Siedlungstypen dem Landesdurchschnitt angeglichen.</i>	<i>Das Pro-Kopf-Aufkommen an häuslichen Abfällen insgesamt bleibt konstant auf erreichtem Niveau. Ausnahme: siehe III b)</i>
II	<i>Das Pro-Kopf-Aufkommen an Sperrmüll war im Beobachtungszeitraum nahezu konstant.</i>	<i>Das Pro-Kopf-Aufkommen an Sperrmüll bleibt konstant auf erreichtem Niveau.</i>
III	<i>a) Das Pro-Kopf-Aufkommen an häuslichen Bioabfällen unterscheidet sich signifikant zwischen den Siedlungstypen.</i>	<i>a) Wenn die Einführung der Biotonne unmittelbar vor oder innerhalb des Prognosezeitraums liegt, erreicht das Pro-Kopf-Aufkommen an häuslichen Bioabfällen des Kreises den Durchschnitt des jeweiligen Siedlungstyps.</i>
III	<i>b) Bei Einführung der Biotonne tritt der deutlichste Effekt im Einführungsjahr auf: Die Erfassungsmenge häuslicher Bioabfälle liegt zwischen 29 und 86 kg/Ea, gleichzeitig geht das Hausmüllaufkommen in ähnlicher Größenordnung zurück.</i>	<i>b) Bei Einführung der Biotonne im Prognosezeitraum reduziert sich das Pro-Kopf-Aufkommen an Hausmüll um 25 kg/Ea.</i>

Die Prognosewerte wurden für jeden Kreis und jede Abfallart getrennt berechnet. Es wurde der gewichtete Mittelwert der jährlichen Pro-Kopf-Aufkommen einer Abfallart im Beobachtungszeitraum 2011 bis 2019 zugrunde gelegt, Gewichtungsfaktor ist die jeweilige Bevölkerungszahl.

Zur Berechnung der Gesamttonnagen an Abfällen in den Prognosejahren wird das Pro-Kopf-Aufkommen multipliziert mit der zugehörigen Bevölkerungszahl aus der regionalisierten Bevölkerungsvorausberechnung (Basis 2020, obere Variante; Stand 05/2022) des Statistischen Landesamtes Baden-Württemberg.

### Zielszenario

Das Zielszenario soll die vollständige Umsetzung folgender Ziele aus dem Abfallwirtschaftsplan abbilden:

- » Halbierung der Menge an Bioabfall im Hausmüll oder Reduzierung auf maximal 25 kg/Ea bei einem Wert von weniger als 50 kg/Ea im Status Quo.
- » Halbierung der Menge an Wertstoffen im Hausmüll oder Reduzierung auf maximal 10 kg/Ea bei einem Wert von weniger als 20 kg/Ea im Status Quo.

Der Zielzustand wird für das Ende des Prognosezeitraums, das Jahr 2033, unverändert übernommen / fortgeschrieben.

Die Ziele im Abfallwirtschaftsplan beziehen sich auf die qualitative und quantitative Zusammensetzung des Hausmülls. Diese ist für die Stadt- und Landkreise Baden-Württembergs jedoch nicht im Einzelnen bekannt. Das Zielszenario wurde daher auf Grundlage einer Studie des Umweltbundesamtes (UBA-Texte 113/2020: Vergleichende Analyse von Siedlungsrestabfällen aus repräsentativen Regionen in Deutschland zur Bestimmung des Anteils an Problemstoffen und verwertbaren Materialien) durch das Statistische Landesamt Baden-Württemberg ermittelt.

### 5.12.2.2 PROGNOSE DES AUFKOMMENS IN BADEN-WÜRTTEMBERG BIS 2033

Das Aufkommen an häuslichen Abfällen lag in Baden-Württemberg im Jahr 2021 bei 4,04 Millionen Tonnen (Abbildung 25). Das Basisszenario geht bis zum Jahr 2033 von einem leichten Anstieg (ein Prozent) auf 4,08 Millionen Tonnen aus. Im Zielszenario wird das Gesamtaufkommen häuslicher Abfälle kaum ansteigen und liegt im Jahr 2033 bei 4,05 Millionen Tonnen.

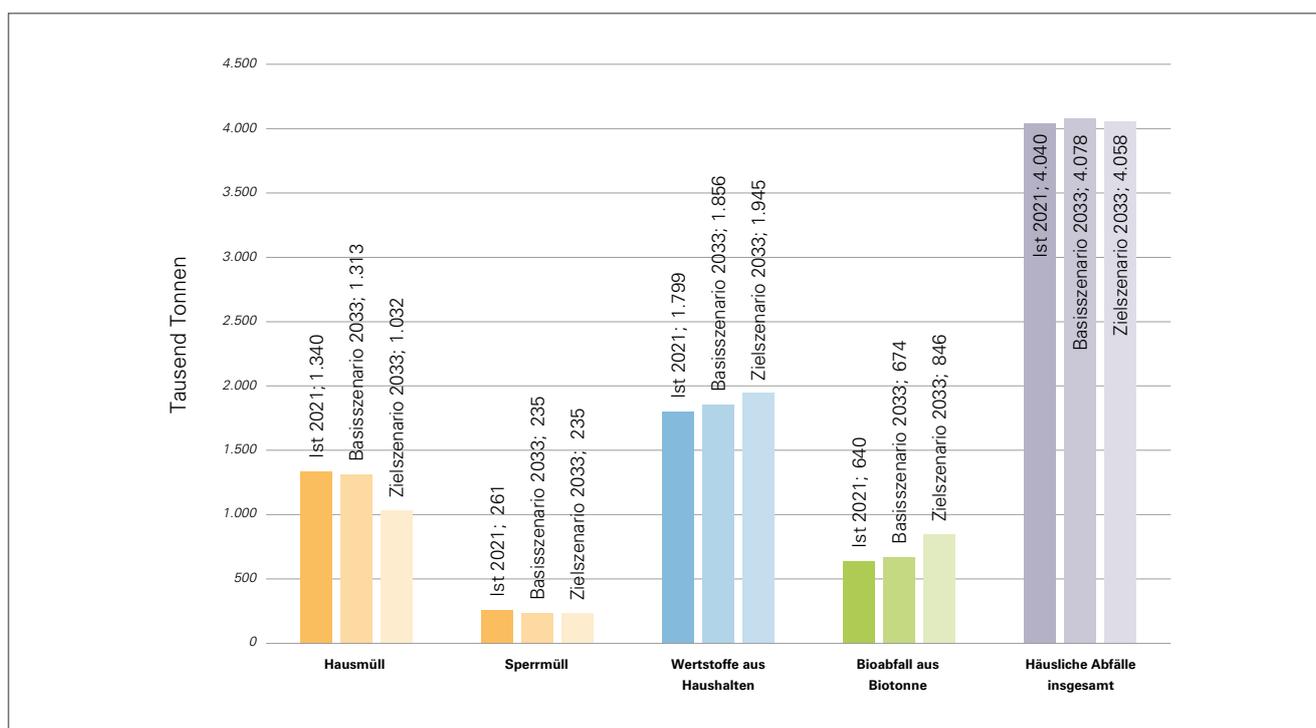


Abbildung 25: Entwicklung des Aufkommens an häuslichen Abfällen in Baden-Württemberg bis zum Jahr 2033

### 5.12.2.3 BASISZENARIO

Beim Hausmüll wird im Rahmen des Basisszenarios nur ein sehr leichter Rückgang von 1,34 Millionen Tonnen im Jahr 2021 auf 1,31 Millionen Tonnen im Jahr 2033 in Baden-Württemberg erwartet. Dies entspricht einem Pro-Kopf-Aufkommen von 116 kg/Ea im Jahr 2033.

Für den Bioabfall aus der Biotonne wird eine leichte Steigerung auf 0,67 Millionen Tonnen erwartet. Das Pro-Kopf-Aufkommen steigt dabei von 58 kg/Ea auf 60 kg/Ea.

Eine leichte Steigerung wird für die Wertstoffe aus Haushaltungen erwartet, auf insgesamt 1,86 Millionen Tonnen im Jahr 2033 (164 kg/Ea).

Das Aufkommen an Sperrmüll wird sich gegenüber dem Jahr 2021 verringern und liegt im Jahr 2033 bei 0,24 Millionen Tonnen (21 kg/Ea).

### 5.12.2.4 ZIELSZENARIO

#### Hausmüll

Im Rahmen des Zielszenarios wird zugrunde gelegt, dass die Wertstoffe und Bioabfälle im Hausmüll (siehe Kapitel 5.12.2.1) halbiert werden sollen. Das führt zu einer Verringerung des Hausmülls um 23 Prozent auf 1,03 Millionen Tonnen im Jahr 2033. Dies entspricht einem Pro-Kopf-Aufkommen von 91 kg/Ea im Jahr 2033.

Die Vorgaben wirken sich in den einzelnen Siedlungsstrukturen unterschiedlich aus. In Großstädten ist das Pro-Kopf-Aufkommen mit 142 kg/Ea am höchsten und wird bis zum Jahr 2033 im Bereich Hausmüll stark auf 98 kg/Ea zurückgehen. Dies liegt vor allem daran, dass hier ein besonders hohes Potenzial an Wertstoffen und Bioabfall in der Restmülltonne steckt, das durch geeignete Maßnahmen gehoben werden soll. In den städtischen Kreisen wird mit einem Rückgang von 113 kg/Ea auf 91 kg/Ea (entspricht dem landesweiten Prognosewert) gerechnet. In den ländlichen Kreisen wird der landesweite Prognosewert von Baden-Württemberg im Jahr 2033 mit 85 kg/Ea deutlich unterschritten.

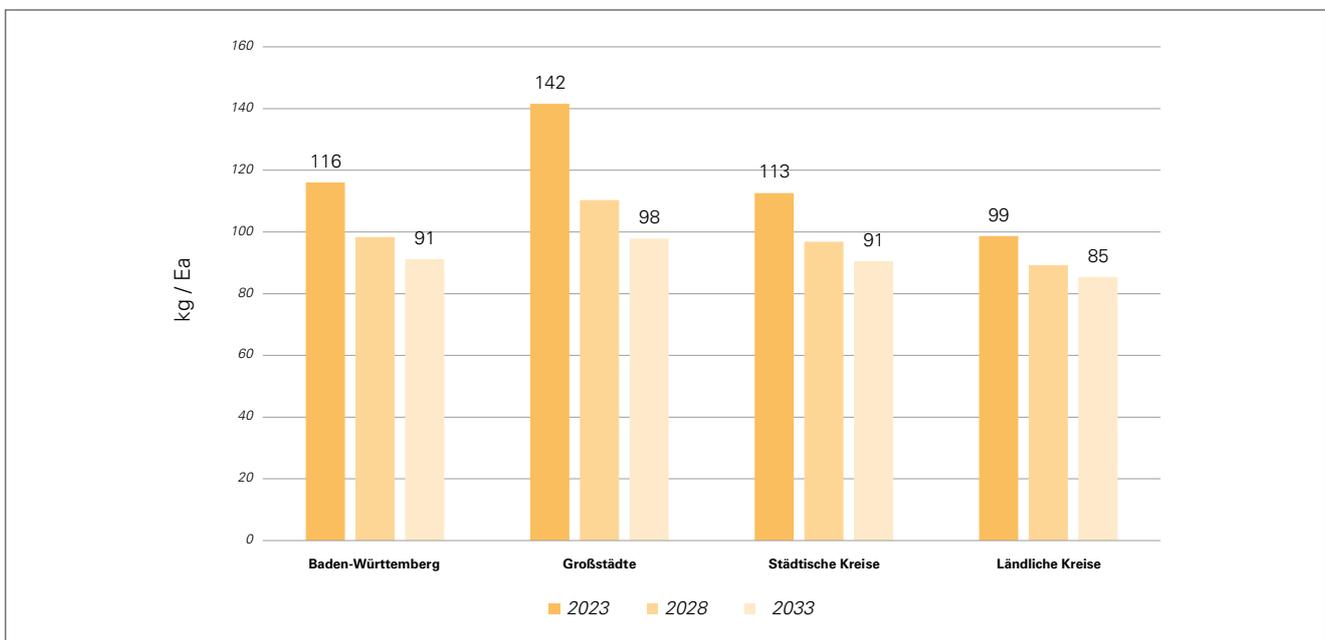


Abbildung 26: Entwicklung des Aufkommens an Hausmüll in Baden-Württemberg bis zum Jahr 2033, nach Siedlungsstruktur und in kg/Ea

#### Sperrmüll

Für Sperrmüll ergeben sich in diesem Szenario keine Veränderungen gegenüber dem Basisszenario. Der landesweite Prognosewert wird in den Großstädten aufgrund der höheren Bevölkerungsdichte, den vorliegenden Strukturen und

dem damit tendenziell höheren Aufkommen an Sperrmüll im Jahr 2033 deutlich übererfüllt mit 28 kg/Ea. Die städtischen Kreise verfehlen das Ziel mit 20 kg/Ea knapp und die ländlichen Kreise liegen mit 15 kg/Ea deutlich drunter.

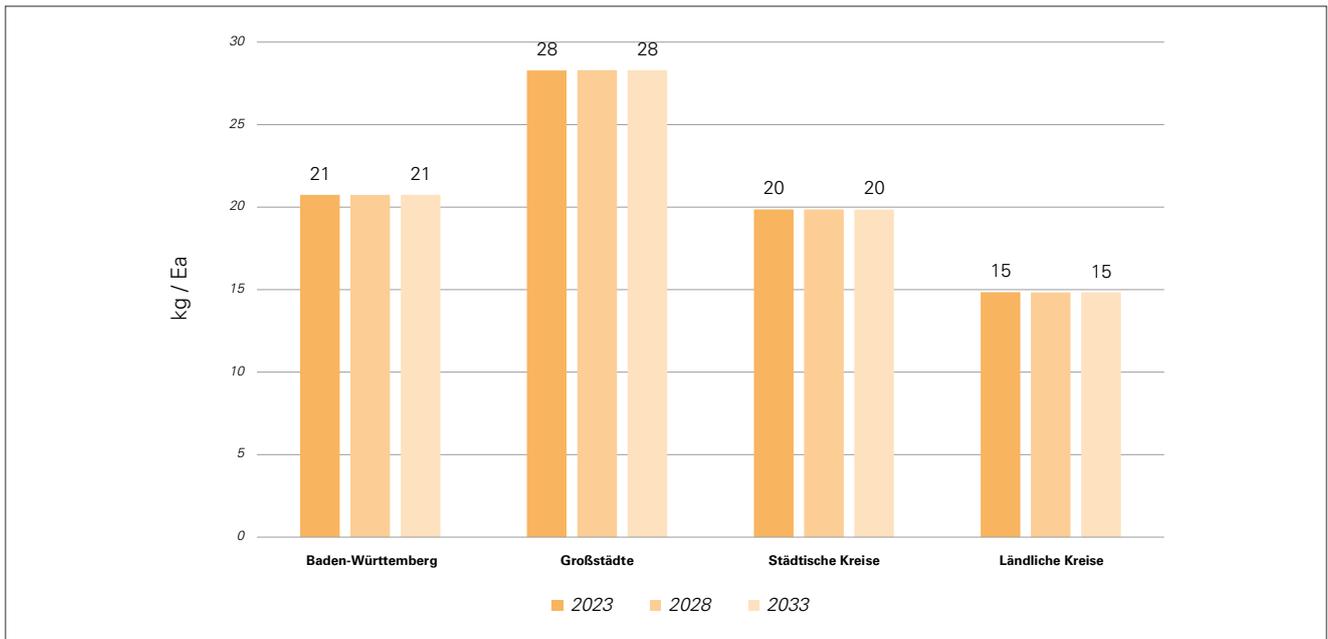


Abbildung 27: Entwicklung des Aufkommens an Sperrmüll in Baden-Württemberg bis zum Jahr 2033, nach Siedlungsstruktur und in kg/Ea

### Bioabfall aus der separaten Bioabfallsammlung

Gleichzeitig erhöht sich das Aufkommen an Bioabfall aus der Biotonne auf 0,85 Millionen Tonnen im Jahr 2033 und das Pro-Kopf-Aufkommen steigt von 58 auf 75 kg/Ea in Baden-Württemberg.

In den Großstädten wird der landesweite Prognosewert im Jahr 2033 erreicht und in den ländlichen Kreisen mit 84 kg/Ea deutlich übererfüllt. Lediglich die städtischen Kreise verfehlen in diesem Szenario den landesweiten Prognosewert mit 73 kg/Ea knapp.

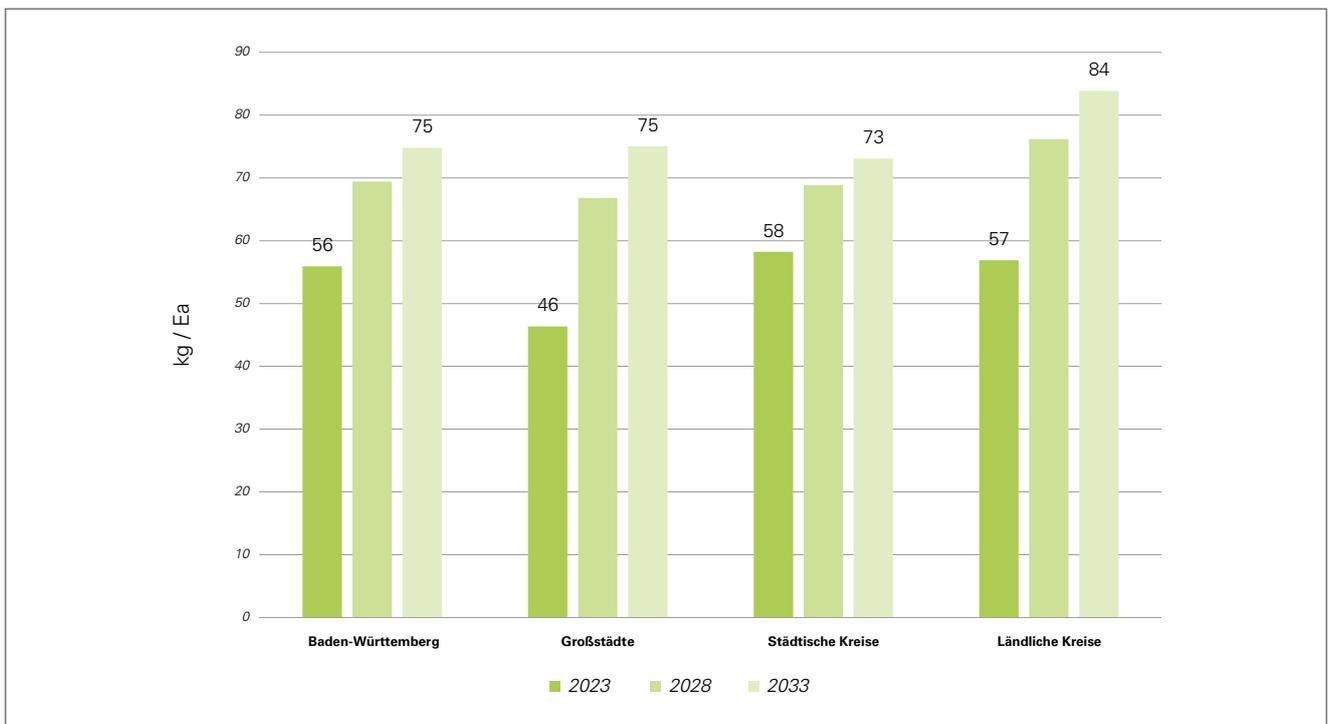


Abbildung 28: Entwicklung des Aufkommens an Bioabfall aus der Biotonne in Baden-Württemberg bis zum Jahr 2033, nach Siedlungsstruktur und in kg/Ea

## Wertstoffe aus Haushaltungen

Durch die erhöhten Bemühungen steigt auch der Anteil an Wertstoffen aus Haushaltungen die separat erfasst werden um acht Prozent an. Das Aufkommen an Wertstoffen liegt 2033 in Baden-Württemberg bei 1,94 Millionen Tonnen. Dies entspricht 172 kg/Ea.

Die Großstädte liegen aktuell deutlich unter dem Pro-Kopf-Aufkommen von 161 kg/Ea in Baden-Württemberg. Trotz umfangreicher Bemühungen wird im Rahmen des Zielszenarios erwartet, dass die Großstädte nicht den landesweiten Prognosewert für 2033 erreichen und ein Aufkommen von 156 kg/Ea erzielen. Die städtischen und ländlichen Kreise erfüllen beziehungsweise übererfüllen den landesweiten Prognosewert mit 174 kg/Ea und 181 kg/Ea.

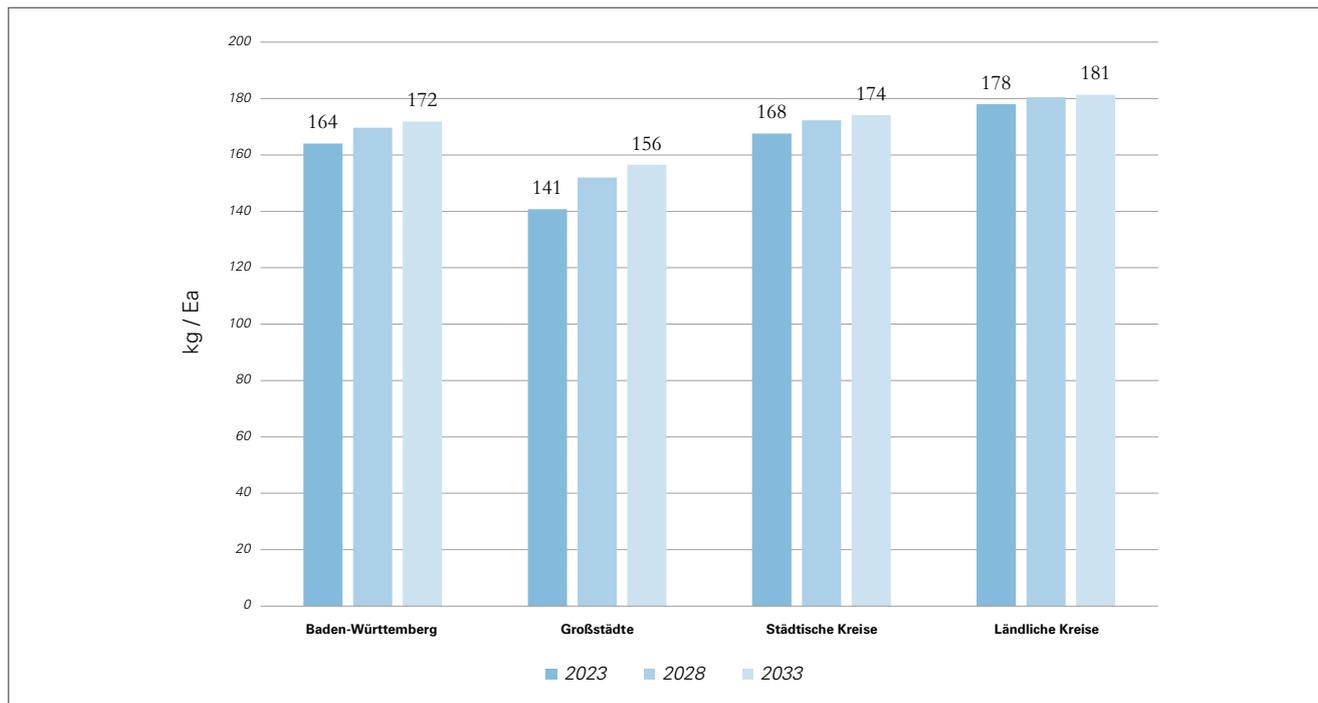


Abbildung 29: Entwicklung des Aufkommens an Wertstoffen aus Haushaltungen in Baden-Württemberg bis zum Jahr 2033, nach Siedlungsstruktur und in kg/Ea

### 5.12.3 PROGNOSE DES KLÄRSCHLAMMABFALL-AUFKOMMENS BIS 2033

#### 5.12.3.1 VORGEHENSWEISE UND METHODIK

Basis für die Vorausberechnung des Klärschlammaufkommens bis zum Jahr 2033 ist das Klärschlammaufkommen in den Jahren 2011 bis 2021 sowie die Bevölkerungsvorausberechnung des Statischen Landesamts Baden-Württemberg.

Der seit 2011 leicht rückläufige Trend beim Aufkommen (siehe Kapitel 5.8) ist auf technische Entwicklungen zurückzuführen. Es wird davon ausgegangen, dass diese in Baden-Württemberg weitgehend abgeschlossen sind und die zukünftige Entwicklung des Klärschlammaufkommens proportional zur Bevölkerungsentwicklung verläuft.

Für die Vorausberechnung wurde das durchschnittliche jährliche Klärschlammaufkommen (in Tonnen Trockenmasse) als Basis für den Pro-Kopf-IST-Wert ermittelt. Es wurde ein dreijähriges Mittel der Jahre 2019 bis 2021 (rund 233.000 Tonnen Trockenmasse) gewählt, um die kurzfristigen Aufkommensschwankungen auszugleichen.

Für die Ermittlung des Pro-Kopf-Wertes wurde zudem die durchschnittliche jährliche Bevölkerung der Jahre 2019 bis 2021 in Höhe von 11,10 Millionen Einwohner berücksichtigt.

Der Pro-Kopf-IST-Wert wurde bis zum Ende des Prognosezeitraums konstant gesetzt. Dieser Wert beträgt 21 kg/Ea.

Die Vorausberechnung des Klärschlammaufkommens (Tonnage) erfolgte anschließend auf Basis des Pro-Kopf-IST-Wertes mit den Daten der Bevölkerungsvorausrechnung (obere Variante).

### 5.12.3.2 KLÄRSCHLAMMAUFKOMMEN BIS ZUM JAHR 2033

Das ermittelte Aufkommen an Klärschlamm bleibt im Jahr 2033 auf dem Niveau von 2021 und liegt bei 237.000 Tonnen Trockenmasse.

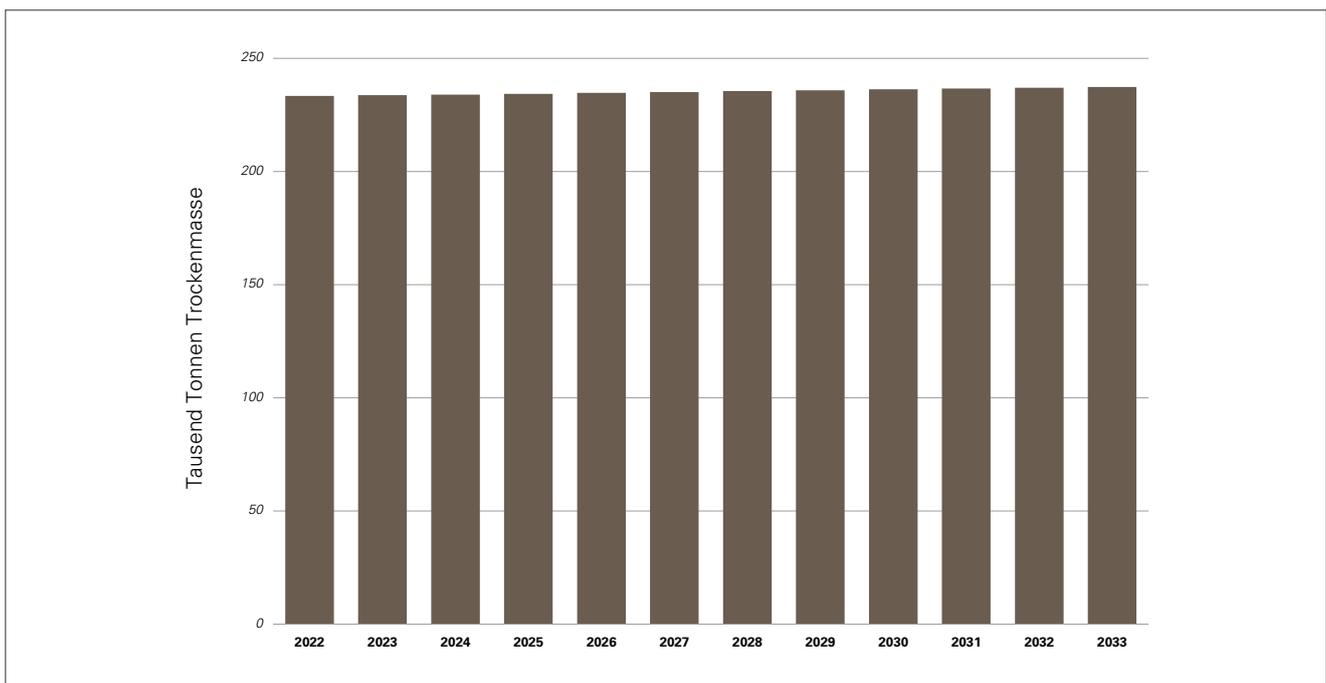


Abbildung 30: Entwicklung des Klärschlammaufkommens bis zum Jahr 2033

### 5.12.4 ANLAGENBEDARF UND ENTSORGUNGSSICHERHEIT

Der aktuelle Status der Infrastruktur in Baden-Württemberg ist in Kapitel 4.6.3 dargestellt.

Aus den dort dargestellten Angaben ergibt sich, dass aktuell und für den Planungszeitraum bis 2033 für die Entsorgung von gemischten Siedlungsabfällen ausreichend Kapazitäten zur Verfügung stehen (siehe Kapitel 4.6.3.5).

Für die Verwertung von Bioabfällen stehen in Baden-Württemberg aktuell 33 Bioabfallkompostierungsanlagen und Vergärungsanlagen mit einer Kapazität von 728.000 Tonnen pro Jahr zur Verfügung. Bei einem Anstieg der Bioabfallmengen im Zielszenario auf 0,85 Millionen Tonnen sind

zusätzliche Behandlungskapazitäten zu schaffen. Der Bau von mehreren Bioabfallvergärungsanlagen ist derzeit bereits in der Umsetzung beziehungsweise in Planung.

Für die Verwertung von Klärschlamm stehen unter Berücksichtigung der Planungen und Vorplanungen an Monoklärschlammverbrennungsanlagen zukünftig 191.000 Tonnen pro Jahr zur Verfügung. Hinzu kommen rund 2.000 Tonnen Kapazität einer Klärschlammvergasungsanlage. Dem gegenüber steht ein Aufkommen von 237.000 Tonnen Trockenmasse pro Jahr im Jahr 2033. Somit können rund 80 Prozent der in Baden-Württemberg anfallenden Klärschlämme im Land über Monoklärschlammverbrennungs- oder Klärschlammvergasungsanlagen behandelt werden.

Für den Bereich der Verwertungsanlagen und insbesondere im Bereich der Sekundärrohstoffgewinnung setzt das Land darauf, dass sich Privatwirtschaft und öffentlich-rechtliche Entsorgungsträger wie bisher engagieren, so dass es zur Schaffung neuer Infrastrukturen kommt. Die aktuell in der Umsetzung befindlichen Bauvorhaben sowie die eingeleiteten Planungen lassen für die Zukunft eine deutliche Steigerung der Verwertungskapazität erwarten. Weitere Projekte befinden sich in der Diskussion. Das Umweltministerium geht davon aus, dass im Verlauf des Geltungsbereiches dieses Abfallwirtschaftsplans eine ausreichende Entsorgungskapazität für Klärschlämme geschaffen werden kann.

Die Entsorgungssicherheit für Deponien der Klasse 0 bis II ist laut „Landesdeponiekonzeption Baden-Württemberg“ bis 2033 nur unter Hinzunahme des planfestgestellten Restvolumens gewährleistet. Dabei wurden die jeweiligen Restlaufzeiten der aktuell verfügbaren Deponien und die sich daraus ergebenden Veränderungen für das verfügbare Deponievolumen berücksichtigt. Die geplanten Deponieflächen und -volumen stehen derzeit noch nicht zur Verfügung. Daraus ergibt sich ein akuter Handlungsbedarf, der sich regional unterschiedlich ausprägt [UM BaWü 2018]. Der konkrete Handlungsbedarf für die einzelnen Regionen wurde in der Deponiekonzeption ausgewiesen. Zur Unterstützung der baulichen Umsetzung der erforderlichen Deponieplanungen wurde das Deponiemaßnahmenprogramm entwickelt, das ebenfalls Bestandteil dieses Abfallwirtschaftsplans ist.





# 6. Bau- und Abbruchabfälle

## 6.1 ABGRENZUNG UND DATENGRUNDLAGEN

### 6.1.1 ABGRENZUNG

Als Bau- und Abbruchabfälle werden in diesem Abfallwirtschaftsplan alle Abfälle des Abfallkapitels 17 des Europäischen Abfallverzeichnisses inklusive der gefährlichen Bau- und Abbruchabfälle zusammengefasst. Dazu gehören:

- » Bodenaushub: natürlich gewachsenes oder bereits verwendetes Erd- oder Felsmaterial, das ausgehoben wurde und üblicherweise während Baumaßnahmen, einschließlich Oberboden, Unterboden und verwitterter Ausgangsgesteine, anfällt,
- » Bauschutt: mineralische Bau- und Abbruchabfälle aus Bau- und Abbruchtätigkeiten, auch mit geringfügigen nicht mineralischen Fremdstoffanteilen,
- » Straßenaufbruch: mineralische Stoffe, die mit einem Bindemittel (Zement, Bitumen oder früher auch mit Teer) gebunden oder ungebunden im Straßen- oder Wegebau oder sonstigen Verkehrsflächen verwendet wurden und bei Bau- und Abbrucharbeiten anfallen,
- » Baustellenabfälle: nichtmineralische Bau- und Abbruchabfälle aus Bau- und Abbruchtätigkeiten, auch mit geringfügigen mineralischen Fremddanteilen.

Die drei Abfallströme Bauschutt, Bodenaushub und Straßenaufbruch werden auch als Baumassenabfälle bezeichnet.

### 6.1.2 DATENGRUNDLAGEN

Für die Aufbereitung der Bau- und Abbruchabfälle wurden Daten der Jahre 2011 bis 2021 herangezogen und ausgewertet. Die Datengrundlagen stammen aus

- » den jährlich erscheinenden Abfallbilanzen des Umweltministeriums,
- » den jährlich erscheinenden Berichten der SAA zu den gefährlichen Abfällen (SAA-Daten),
- » der Landesdeponiekonzeption Baden-Württemberg des Umweltministeriums (Datengrundlage sind hier die Jahre 2018 und 2019),
- » der Erhebung über die Abfallentsorgung sowie der Erhebung über die Aufbereitung und Verwertung von Bau- und Abbruchabfällen vom Statistischen Landesamt.

## 6.2 VORGABEN UND STANDARDS

Die europäische Abfallrahmenrichtlinie und das Kreislaufwirtschaftsgesetz geben die folgenden Regelungen vor:

- » Die EU-Mitgliedstaaten sollen Maßnahmen zur Förderung des selektiven Abbruchs fördern, damit gefährliche Stoffe entfernt und sicher gehandhabt sowie die Wiederverwendung und das hochwertige Recycling durch die selektive Entfernung der Materialien gefördert werden. Dies umfasst auch Maßnahmen zur Einrichtung von Sortiersystemen für Bau- und Abbruchabfälle mindestens für Holz, mineralische Fraktionen (Beton, Back- und Ziegelstein, Fliesen, Keramik und Steine), Metall, Glas, Kunststoffe und Gips. (Artikel 11 Absatz 1 EU-AbfRRL).
- » Bis 2020 wird der Mindestumfang für die Vorbereitung zur Wiederverwendung, des Recyclings und die sonstige stoffliche Verwertung (einschließlich der Verfüllung, bei der Abfälle als Ersatz für andere Materialien genutzt werden) von nicht gefährlichen Bau- und Abbruchabfällen (mit Ausnahme von in der Natur vorkommenden Materialien, die in Kategorie 17 05 04 des Europäischen

Abfallkatalogs definiert sind) auf mindestens 70 Gewichtsprozent erhöht (Artikel 11 (2) (b) EU-AbfRRL beziehungsweise § 14 Absatz 2 KrWG).

Laut Kreislaufwirtschaftsgesetz (KrWG) ist unvermeidbar angefallener Bodenaushub ordnungsgemäß und schadlos zu verwerten oder, soweit keine Verwertung erfolgen kann, gemeinwohlverträglich zu beseitigen. Gemäß § 7 Absatz 2 Satz 2 i.V.m. § 8 Absatz 1 KrWG ergibt sich für Bodenaushub, soweit dieser unvermeidbar angefallen ist (Abfallvermeidungsgrundsatz, siehe auch Kapitel 6.3.3), folgende Hierarchie möglicher Maßnahmen:

- » Wiederverwendung,
- » Recycling,
- » sonstige Verwertung (insbesondere Verfüllung),
- » Beseitigung.

Bei der Auswahl der Maßnahme ist jene zu wählen, welche den Schutz von Menschen und Umwelt unter Berücksichtigung des Vorsorge- und Nachhaltigkeitsprinzips am besten gewährleistet. Folgende Faktoren sind zu berücksichtigen: die zu erwartenden Emissionen, das Maß der Schonung der natürlichen Ressourcen, die einzusetzende oder zu gewinnende Energie sowie die Anreicherung von Schadstoffen in Erzeugnissen, in Abfällen zur Verwertung oder in daraus gewonnenen Erzeugnissen. Ist der Bodenaushub als gefährlicher Abfall dem Abfallschlüssel 17 05 03\* zuzuordnen, ergeben sich gemäß § 9 Absatz 2 KrWG besondere Verpflichtungen.

Nach § 8 Absatz 1 GewAbfV müssen Bau- und Abbruchabfälle mindestens nach den zehn Abfallfraktionen Glas, Kunststoff, Metalle (einschließlich Legierungen), Holz,

Dämmmaterial, Bitumengemische, Baustoffe auf Gipsbasis, Beton, Ziegel sowie Fliesen und Keramik getrennt gesammelt, befördert sowie vorrangig der Vorbereitung zur Wiederverwendung oder dem Recycling zugeführt werden. Der Anteil an Fehlwürfen und Verunreinigungen soll hierbei 5 Masseprozent nicht überschreiten [LAGA M34]. Diese Pflichten entfallen, sofern eine getrennte Sammlung technisch nicht möglich oder wirtschaftlich nicht zumutbar ist (§ 8 Absatz 2 GewAbfV). Dann müssen die Gemische je nach Zusammensetzung einer Vorbehandlungsanlage oder einer Aufbereitungsanlage zugeführt werden (§ 9 Absatz 1 GewAbfV).

Im August 2023 ist die MantelV mit Einführung der ErsatzbaustoffV, der Änderung der BBodSchV sowie Änderungen der DeponieV und der GewAbfV in Kraft getreten. Die ErsatzbaustoffV enthält erstmals einheitliche Anforderungen an Herstellung und Verwendung von mineralischen Ersatzbaustoffen. Mineralische Ersatzbaustoffe im Anwendungsbereich der Verordnung sind unter anderem Recyclingbaustoffe aus Bau- und Abbruchabfällen und aus dem Straßenbau. Für den Einbau der Ersatzbaustoffe sind konkrete Materialklassen und bestimmte Einbauweisen je nach Material einzuhalten. Mit der BBodSchV werden bundeseinheitliche Vorgaben an das Auf- und Einbringen von Materialien auf oder in den Boden festgelegt (mit Ausnahme der Länderöffnungsklausel für die Verfüllung).

### 6.3 BESTEHENDE SITUATION DER ABFALLBEWIRTSCHAFTUNG

#### 6.3.1 ORGANISATION DER ENTSORGUNG VON ABFÄLLEN

Die Erfassung und Behandlung von Bau- und Abbruchabfällen erfolgt in Baden-Württemberg sowohl über private Unternehmen als auch über die öRE. Entscheidend für die Zuständigkeit ist dabei, ob die angefallenen Bau- und Abbruchabfälle der Überlassungspflicht an den öRE nach § 17 KrWG unterliegen oder nicht. Überlassungspflichtig sind alle Abfälle aus privaten Haushaltungen. Gewerbliche Bau- und Abbruchabfälle sind zunächst vom Abfallerzeuger vorrangig zu verwerten, soweit dies technisch möglich und wirtschaftlich zumutbar ist. Kann keine Verwertung erfolgen, so unterfallen die Abfälle der Überlassungspflicht an die öRE, soweit diese die gewerblichen Abfälle nicht von der Überlassung ausgeschlossen haben. Die öRE haben die Abfälle zur Gewinnung von Energie oder Sekundärrohstoffen dann ebenfalls vorrangig zu verwerten sowie letztendlich zu beseitigen.

In Baden-Württemberg erfolgt die Behandlung von Bau- und Abbruchabfällen dezentral über eine breit angelegte Infrastruktur. Abfallmengen können so entstehungsnahe ohne große Transportentfernungen behandelt werden. Zum Teil werden Abfälle auch direkt vor Ort mit mobilen Aufbereitungsanlagen behandelt, die Sammlung entfällt dann. Dies ist häufig beim nicht teerhaltigen Straßenaufbruch der

Fall, der bei Straßenbaumaßnahmen möglichst im selben Bauabschnitt wieder eingesetzt werden kann.

#### 6.3.2 ABFALLAUFKOMMEN UND ENTWICKLUNG

Bau- und Abbruchabfälle sind auf Grund des hohen Anteils am gesamten Abfallaufkommen von besonderer Bedeutung. Das Gesamtaufkommen von Bau- und Abbruchabfällen lag in Baden-Württemberg 2021 bei 39,53 Millionen Tonnen. Das entspricht einem Anteil von rund 80 Prozent am gesamten Abfallaufkommen im Land.

Von den Bau- und Abbruchabfällen waren im Jahr 2021 rund 27,16 Millionen Tonnen Bodenaushub (Boden und Steine, 70 Prozent). Die restlichen 12,37 Millionen Tonnen setzten sich aus Bauschutt, Straßenaufbruch sowie anderen Bau- und Abbruchabfällen zusammen.

Das Aufkommen an Bau- und Abbruchabfällen ist seit 2011 um rund 28 Prozent angestiegen. Die seit 2011 rasch steigende Konjunktur ging mit einem steigenden Abfallaufkommen im Baubereich einher. Große Mengenschwankungen innerhalb der Bau- und Abbruchabfälle sind ein Indiz für Konjunkturaufschwung oder -abschwung. Die Mengen an Bau- und Abbruchabfällen sind damit unmittelbar mit der wirtschaftlichen Entwicklung des Bauhauptgewerbes verknüpft. Darüber hinaus nehmen Großbauprojekte wie Stuttgart 21 Einfluss auf die Bauabfallmengen.

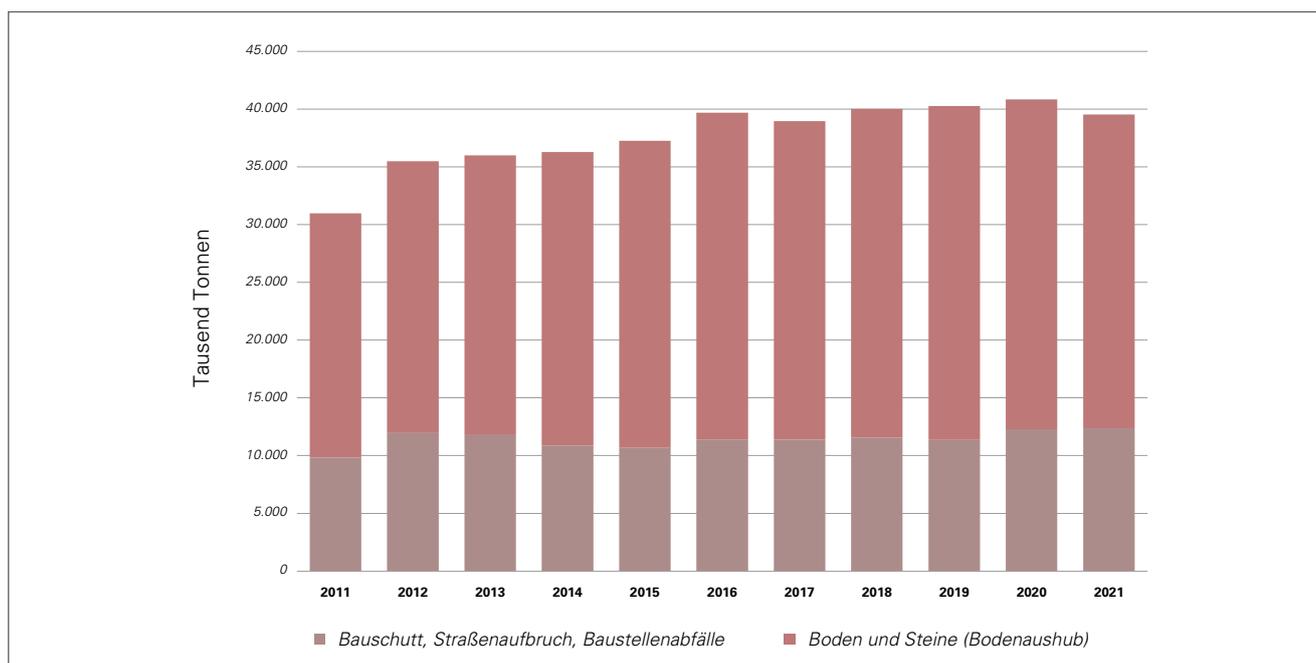


Abbildung 31: Entwicklung des Gesamtaufkommens an Bau- und Abbruchabfällen in Baden-Württemberg in den Jahren 2011 bis 2021

Ein kleinerer Teil der Bau- und Abbruchabfälle, 6,39 Millionen Tonnen, wurde im Jahr 2021 den öRE zur Entsorgung überlassen. Dies ist ein Anteil von 16 Prozent. Der Bodenaushub mit 5,60 Millionen Tonnen stellte den größten Teil der den öRE überlassenen Bau- und Abbruchabfälle dar, gefolgt von Bauschutt mit einem Aufkommen

von 0,61 Millionen Tonnen. Die den öRE überlassenen Bau- und Abbruchabfälle sind wie das Gesamtaufkommen an Bau- und Abbruchabfällen deutlich seit 2011 deutlich angestiegen, um plus neun Prozent. Dies zeigt sich vor allem durch eine deutliche Zunahme des Bodenaushubs (plus 14 Prozent).

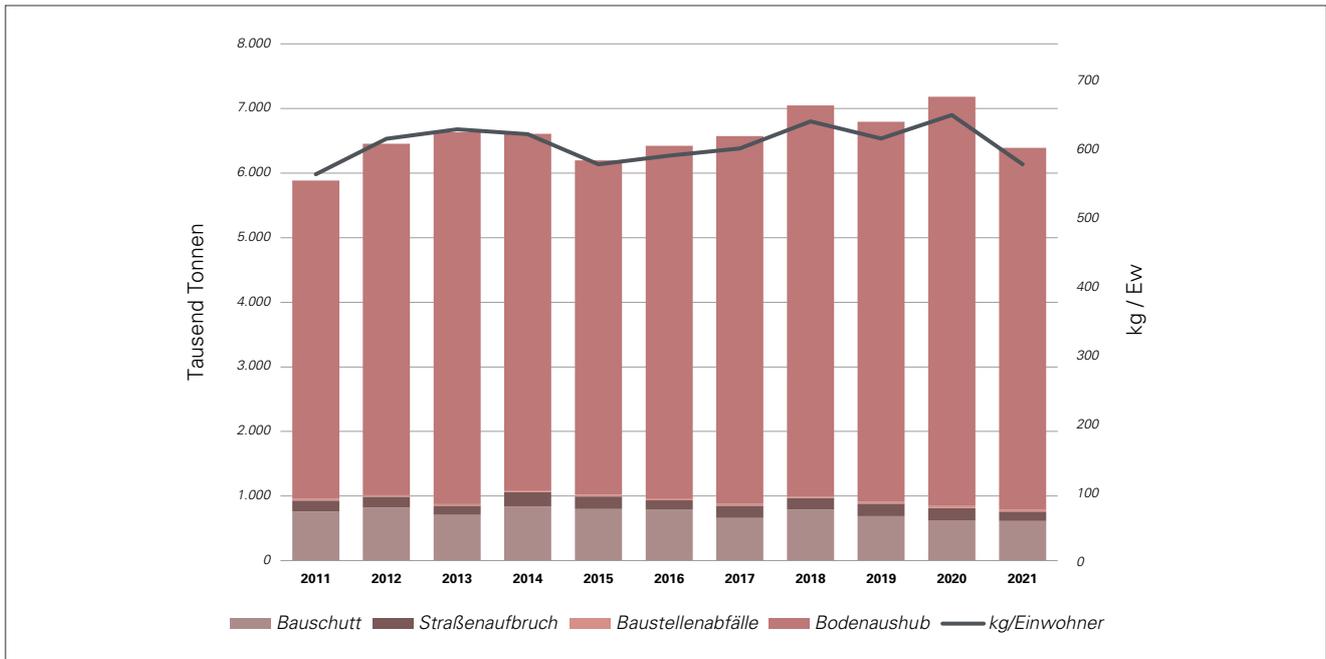


Abbildung 32: Entwicklung des absoluten Aufkommens an Bau- und Abbruchabfällen, die den öffentlich-rechtlichen Entsorgungsträgern überlassen wurden, in den Jahren 2011 bis 2021

Der Anteil gefährlicher Bau- und Abbruchabfälle lag in Baden-Württemberg 2021 bei rund zwei Prozent (872.000 Tonnen). Den Großteil der Menge machten dabei mit zusammen 77 Prozent, Straßenaufbruch (296.000 Tonnen) und Bodenaushub (220.000 Tonnen) sowie Glas, Kunststoff und Holz, das gefährliche Stoffe enthält (180.000 Tonnen, Abfallschlüssel 17 02 04\*), aus. Die gefährlichen Bau- und Abbruchabfälle sind mit rund neun Prozent im Vergleich zu den gesamten Bau- und Abbruchabfällen seit 2011 weniger

stark angestiegen. Auffällig ist, dass in den Jahren 2016 bis 2018 die Mengen der gefährlichen Bau- und Abbruchabfälle deutlich auf mehr als 1,05 Millionen Tonnen anstiegen und anschließend auf annähernd das Niveau von 2011 zurück gingen. Dies ist auf die starke Entwicklung des Bauhauptgewerbes zurückzuführen und insbesondere auf größere Sanierungsprojekte, bei denen vor allem belasteter Bodenaushub (Abfallschlüssel 17 05 03\*) anfiel.

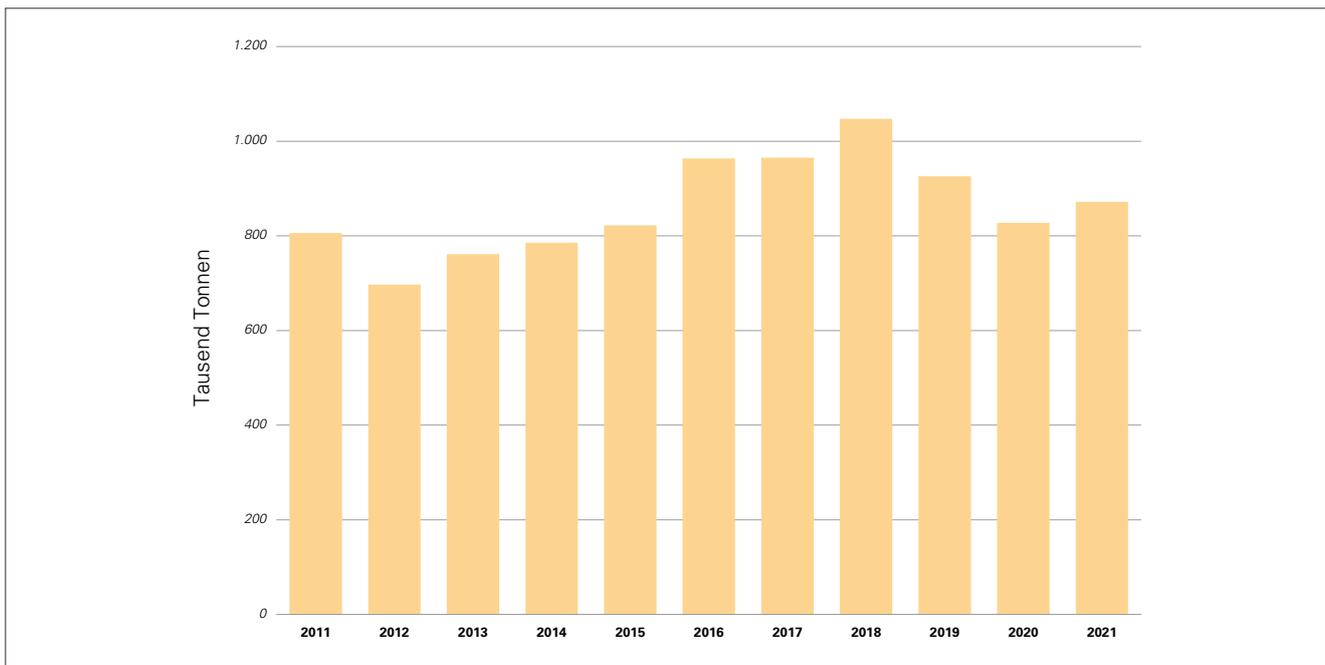


Abbildung 33: Entwicklung des Aufkommens gefährlicher Bau- und Abbruchabfälle in den Jahren 2011 bis 2021

### 6.3.3 ABFALLVERMEIDUNG

Die folgenden Abfallvermeidungsmaßnahmen und -instrumente existieren im Land Baden-Württemberg speziell für Bau- und Abbruchabfälle:

- » Die Vermeidung und Verwertung von Bau- und Abbruchabfällen ist wesentlicher Bestandteil des neuen, seit dem 31.12.2020 in Baden-Württemberg geltenden LKreiWiG. So soll bei der Ausweisung von Baugebieten und Durchführung von Bauvorhaben nach § 3 Absatz 3 LKreiWiG ein Erdmassenausgleich durchgeführt werden. Ziel ist dabei, den Bodenaushub vor Ort zu belassen und zu verwenden, anstatt diesen auf Deponien abzulagern.
- » Im Falle verfahrenspflichtiger Baumaßnahmen ist gemäß § 3 Absatz 4 LKreiWiG der Baurechtsbehörde ein Abfallverwertungskonzept vorzulegen, das durch die zuständige Abfallrechtsbehörde geprüft werden soll. Das Abfallverwertungskonzept entspricht einem konkretisierenden Abbruch- und Entsorgungskonzept, in dem in summarischer Form die voraussichtlichen Abfallmengen und Abfallarten sowie die vorgesehenen Entsorgungswege in Abhängigkeit vom Umfang des Vorhabens darzustellen sind. [LUBW o.J.b und LUBW o.J.c].
- » Ein indirekter Ansatz der Abfallvermeidung im Baugewerbe ist die Verwendung von Baumaterialien aus Recycling-Baustoffen. Bei der Gewinnung von

Primärrohstoffen aus natürlichen Vorkommen werden umfangreiche Abfallmassenströme wie zum Beispiel Abraum verursacht. Durch die Verwendung von Recycling-Baustoffen können zum einen Abfälle, die durch die Gewinnung von Primärrohstoffen entstehen, zum anderen auch indirekt die bei einem „Nicht-Recycling“ alternativ anfallenden Abfälle vermieden werden [UM 2022e]. Weitere Informationen zur Förderung des Einsatzes von Recycling-Baustoffen sind in Kapitel 9.6 beschrieben.

- » Der vom Umweltministerium herausgegebene Leitfaden „Ressourcenschonung in der Baubranche“ beinhaltet konkrete Vorschläge, insbesondere für Bauherren, wie Bau- und Abbruchabfälle vermieden werden können. Unter anderem sind folgende Handlungsempfehlungen enthalten [UM BaWÜ 2023b]:
  - Es wird empfohlen, alte Bausubstanz möglichst zu erhalten, auch dann, wenn auf dem Grundstück nachverdichtet werden soll. Dies ist auch aus Sicht der Material- und Ressourceneffizienz deutlich günstiger und effizienter als ein Abbruch/Rückbau des Gebäudes und eine anschließende Neubebauung.
  - Vor dem Rückbau oder einer grundlegenden Sanierung eines Gebäudes sollte der Prozess im Detail geplant werden. Zu beachten ist ein fachgerechter Ausbau von möglicherweise noch vorhandenen Einrichtungsgegenständen, so dass diese weiterverwendet

werden können. Nach der Entrümpelung gilt es, schadstoffbelastete und besonders werthaltige Bauteile zu identifizieren und diese gesondert zu erfassen sowie werthaltige Bauteile bestmöglich weiterzuverwenden.

- Es sollte ein gezielter Rückbau der Gebäude erfolgen, statt eines einfachen Abbruchs. Das bedeutet unter anderem, dass Bauschutt einem Bauschuttrecycler übergeben werden sollte, da dieser wertvoller Sekundärrohstoff sein kann, der sich in großen Anteilen zu hochwertigen Recyclingbaustoffen aufbereiten lässt.
- Um die Masse des Erdaushubs zu minimieren, wird beispielsweise vorgeschlagen zu prüfen, ob das Niveau der Grundstücke nicht angehoben beziehungsweise ein Kellergeschoss als Tiefparterre angelegt werden kann und inwieweit Massen auch in der Modellierung des Grundstückes (beispielsweise Spielhügel, Außenanlagen) eingesetzt werden können.
- Ein Gebäude sollte so geplant werden, dass eine spätere Anpassung auf sich ändernde Nutzeransprüche problemlos durchgeführt sowie wieder in seine Einzelteile getrennt werden kann.
- Bei der Auswahl der Baustoffe kann beispielsweise darauf geachtet werden, dass Baustoffe eingesetzt werden, die bei gleicher Funktionalität einen geringeren spezifischen Materialeinsatz haben, für deren Herstellung auf Rohstoffe aus der Aufbereitung von

Altmaterialien zurückgegriffen wurde und die sich später zum Zeitpunkt des Rückbaus in hohen Anteilen und hochwertig wieder in den Materialkreislauf zurückführen lassen. Beispiele sind die Verwendung von R-Beton (siehe Kapitel 9.6), Stahl und naturbelassenes Holz.

- Durch eine gut überlegte Kombination von Baustoffen können sich weitere Potenziale zur Abfallvermeidung ergeben. Um eine Weiternutzung von Dämmsystemen zu gewährleisten können beispielsweise alte Systeme mit einem neuen Dämmsystem „aufgedoppelt“ werden.
- Die Wiederverwendung von Bauteilen kann eine kostengünstige Lösung sein, den Ressourceneinsatz zu reduzieren und sollte daher in Betracht gezogen werden.
- Besonders bei Baumaßnahmen, die nicht das Gebäude, sondern die Gestaltung der direkten Umgebung betreffen, lassen sich in großem Umfang Erdbaumassen oder Recyclingbaustoffe verwenden.

#### 6.3.4 ENTSORGUNG BAU- UND ABRUCHABFÄLLE UND DEREN ENTWICKLUNG

Bau- und Abbruchabfälle wurden in Baden-Württemberg im Jahr 2021 zu rund 85 Prozent (33,71 Millionen Tonnen) verwertet oder anderweitig behandelt. Weitere 5,63 Millionen Tonnen wurden deponiert (14 Prozent) und nur ein geringer Teil von 188.000 Tonnen wurde 2021 energetisch

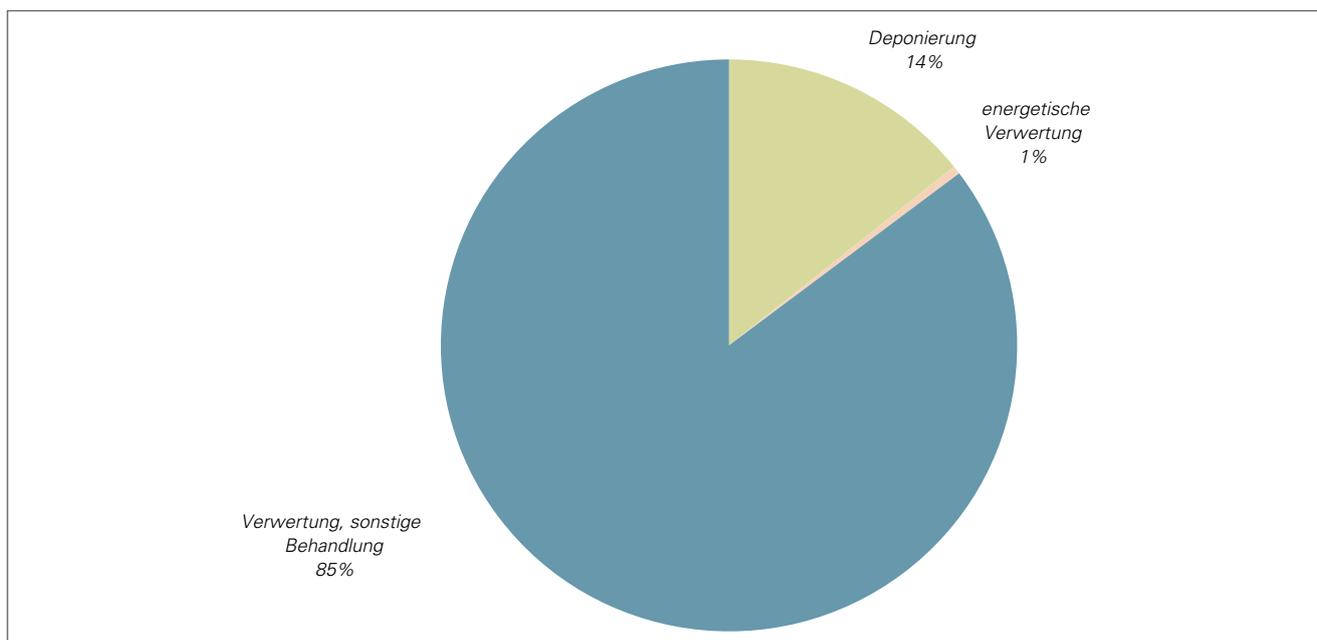


Abbildung 34: Entsorgungswege des Gesamtaufkommens an Bau- und Abbruchabfällen im Jahr 2021

verwertet. Der Anteil der Deponierung ist mit rund 14 Prozent nahezu konstant geblieben, die Verwertung hat leicht abgenommen.

Bodenaushub wurde zu rund 81 Prozent verwertet (21,93 Millionen Tonnen) und je nach Qualität zum Beispiel direkt an der Anfallstelle wieder eingesetzt, unter anderem in Lärmschutzwällen sowie als Ersatzbaustoff für Deponieabdichtungskomponenten und Rekultivierungsmaßnahmen von stillgelegten Deponien. Die verbleibenden 5,23 Millionen Tonnen Bodenaushub wurden im Jahr 2021 deponiert. Bauschutt, Straßenaufbruch und andere Bau- und Abbruchabfälle (inkl. Baustellenabfälle) wurden im Jahr 2021 zu rund 95 Prozent verwertet (11,78 Millionen Tonnen). Nur rund drei Prozent wurden auf Deponien entsorgt. Die stoffliche Verwertung unter anderem von Bauschutt erfolgt über Bauschuttrecyclinganlagen sowie Asphaltmischanlagen. Dabei werden sowohl stationäre als auch mobile Anlagen betrieben.

Vergleicht man die Entsorgungswege der Gesamtmenge der Bau- und Abbruchabfälle mit der den örE überlassenen Teilmenge, so ergibt sich eine völlig unterschiedliche

Entsorgungssituation. Von den im Jahr 2021 durch die örE entsorgten Bau- und Abbruchabfällen wurde der größte Teil auf Deponien entsorgt (83 Prozent). Sieben Prozent wurden auf Deponien, zum Beispiel als Ersatzbaustoff im Rahmen von Deponiebaumaßnahmen, verwertet. Weitere zehn Prozent wurden stofflich, unter anderem in Bauschuttrecycling- und Asphaltmischanlagen, verwertet. Ein sehr geringer Teil von 16.000 Tonnen wurde energetisch verwertet.

Seit 2011 hat es zudem eine deutliche Verschiebung weg von der Verwertung (Rückgang um 52 Prozent) hin zur Entsorgung auf Deponien (Anstieg um 34 Prozent) bei den den örE überlassenen Bau- und Abbruchabfällen gegeben. Ebenso hat die energetische Verwertung seit 2011 um rund 53 Prozent zugenommen.

Bei den zur Entsorgung den örE überlassenen Mengen handelt es sich folglich um den nicht verwertbaren Rest, der bei der Behandlung für die Verwertung durch privatwirtschaftliche Entsorger übrig bleibt. Vor diesem Hintergrund sind die hohen Beseitigungsquoten der örE nicht als Misserfolg zu bewerten. Ganz im Gegenteil, es gelingt diesen, trotzdem noch beachtliche Verwertungsquoten zu erzielen.

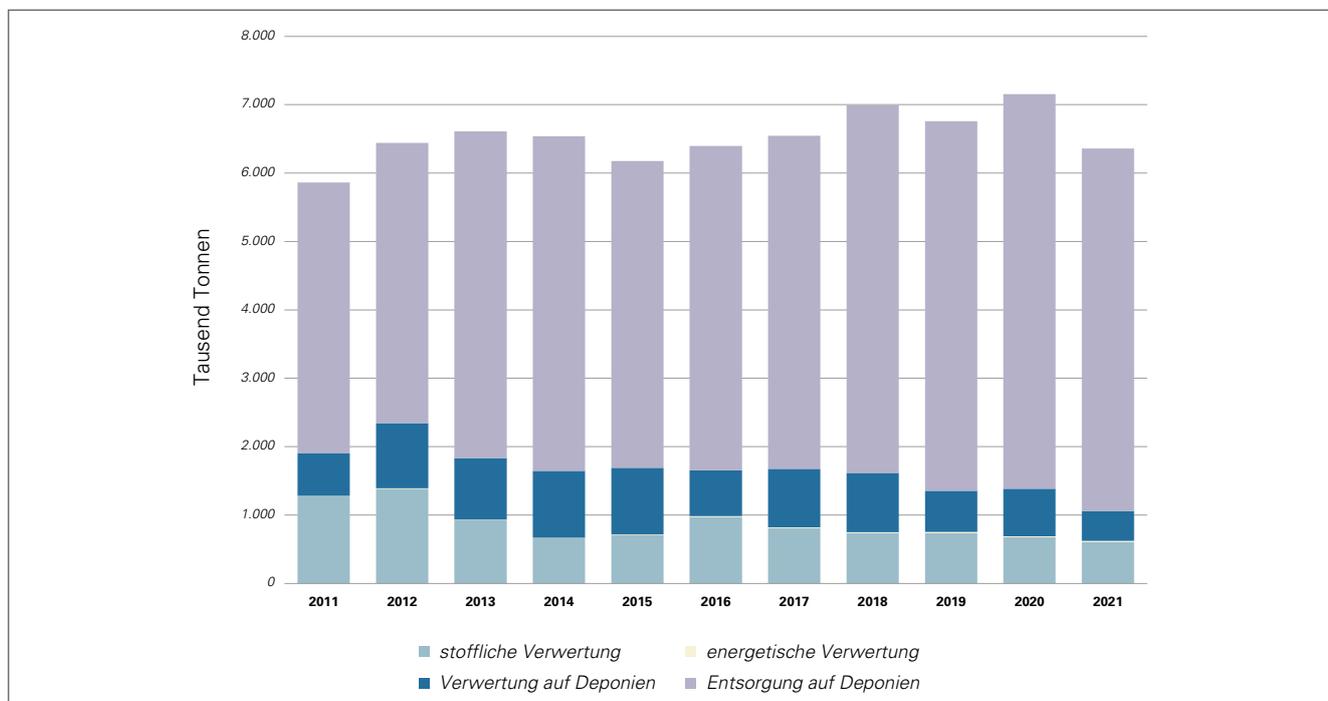


Abbildung 35: Entwicklung der Entsorgungswege der über öffentlich-rechtliche Entsorgungsträger erfassten Bau- und Abbruchabfälle in den Jahren 2011 bis 2021

Gefährliche Bau- und Abbruchabfälle wurden im Jahr 2020 zu 39 Prozent (326.000 Tonnen) behandelt. Rund zehn Prozent wurden auf Deponien der Klasse I und II entsorgt (79.000 Tonnen) und weitere 3.000 Tonnen auf Deponien der Klasse III. Ein geringer Teil von rund zwei Prozent (15.000 Tonnen) wurde in Verbrennungsanlagen verwertet. Weitere 35 Prozent wurden außerhalb von Baden-Württemberg entsorgt und 14 Prozent zwischengelagert.

### 6.3.5 INFRASTRUKTUR ZUR BEHANDLUNG VON BAU- UND ABRUCHABFÄLLEN, ENTSORGUNGSSICHERHEIT

Bau- und Abbruchabfälle werden in folgenden Anlagen verwertet:

- » Bauschuttrecyclinganlagen
- » Asphaltmischanlagen
- » Bodenbehandlungsanlagen
- » Verwertung als Ersatzbaustoff im Rahmen von Deponiebaumaßnahmen
- » Verfüllung von übertägigen Abbaustätten

Darüber hinaus werden Bau- und Abbruchabfälle auf Deponien entsorgt sowie einer sonstigen Behandlung beziehungsweise Entsorgung, unter anderem thermischen Behandlung, zugeführt.

#### 6.3.5.1 BAUSCHUTTRECycling- UND ASPHALTMISCHANLAGEN

In Baden-Württemberg wurden im Jahr 2020 8,67 Millionen Tonnen Bau- und Abbruchabfälle in mobilen Anlagen und 2,46 Millionen Tonnen in stationären beziehungsweise semimobilen Anlagen verwertet. Insgesamt wurden in diesen Anlagen im Jahr 2020 11,13 Millionen Tonnen Bau- und Abbruchabfälle behandelt. Davon waren mehr als 63 Prozent Bauschutt, 25 Prozent Straßenaufbruch und zehn Prozent Bodenaushub.

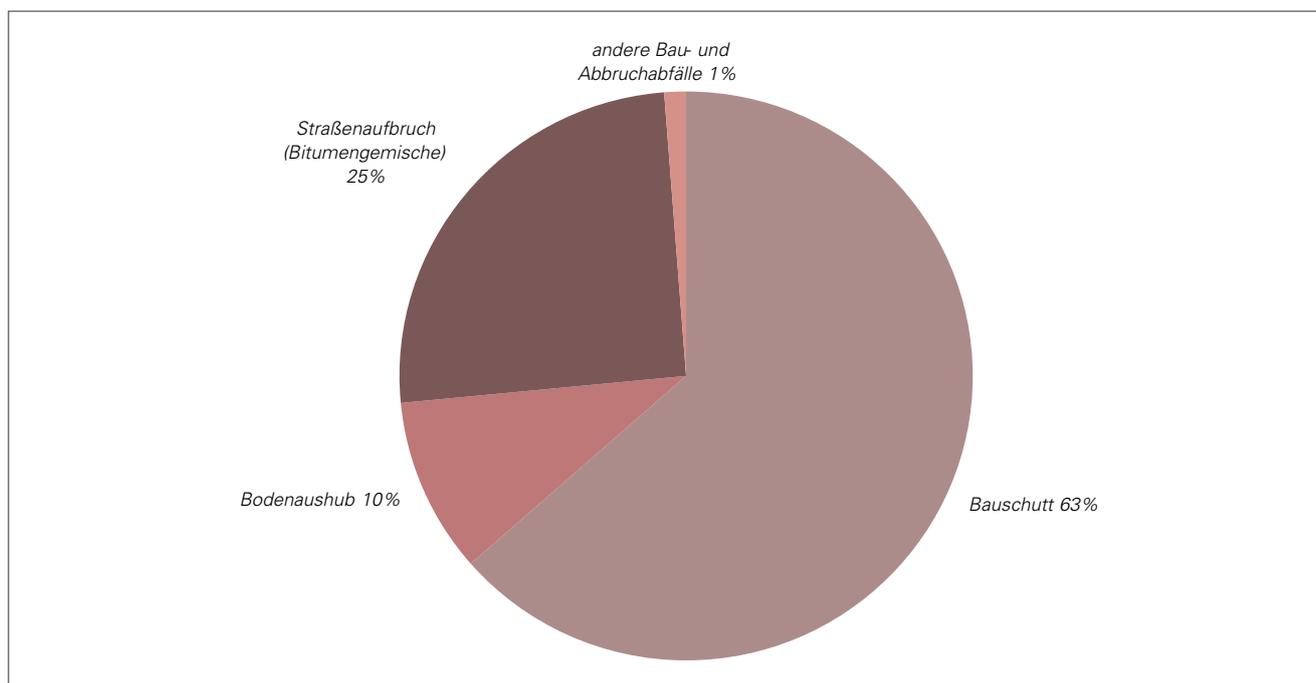


Abbildung 36: Aufteilung der Abfälle in Bauschuttrecyclinganlagen im Jahr 2020

In den im Jahr 2020 in Baden-Württemberg betriebenen 61 Asphaltmischanlagen wurden 2,56 Millionen Tonnen Bau- und Abbruchabfälle (inklusive gefährliche Abfälle) behandelt.

Nachstehende Abbildung 37 zeigt die Anzahl der betriebenen Bauschuttrecycling- und Asphaltmischanlagen sowie die behandelten Mengen. Zur Abbildung ist anzumerken, dass auch mobile Anlagen im Einsatz sind.

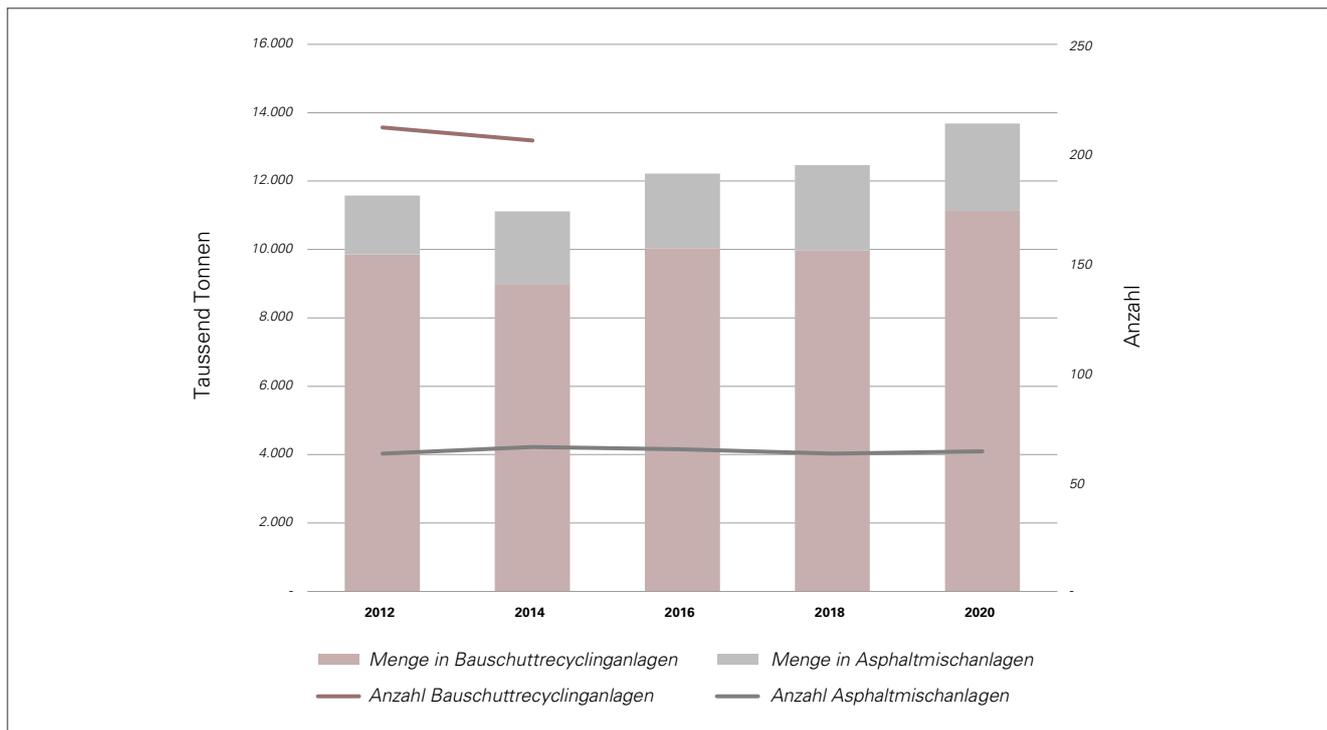


Abbildung 37: Entwicklung der Bauschuttrecycling- und Asphaltmischanlagen und behandelten Bau- und Abbruchabfälle in Baden-Württemberg in den Jahren 2012 bis 2020<sup>4</sup>.

In einigen dieser Anlagen werden auch gefährliche Bau- und Abbruchabfälle behandelt.

### 6.3.5.2 BODENBEHANDLUNGSANLAGEN

Für Aufbereitung und Reinigung von kontaminierten Böden oder schadstoffbelasteten mineralischen Abfällen stehen in Baden-Württemberg vier Bodenbehandlungsanlagen zur Verfügung. Diese haben im Jahr 2020 rund 148.000 Tonnen angenommen [Destatis 2022b].

### 6.3.5.3 VERFÜLLUNGEN

Mineralische Bau- und Abbruchabfälle, insbesondere Bodenaushub, werden auch in übertägigen Abbaustätten in Baden-Württemberg zur Verfüllung eingesetzt. Dafür stehen im Jahr 2021 im Land 273 Standorte zur Verfügung. In diesen wurden im Jahr 2021 insgesamt 20,13 Millionen Tonnen Abfälle verfüllt.

Angaben zum verfügbaren Volumen der übertägigen Abbaustätten liegen nicht vor.

### 6.3.5.4 DEPONIEN

In Baden-Württemberg werden nicht mehr verwertbare mineralische Bau- und Abbruchabfälle sowie belastete Böden auf Deponien entsorgt.

Für die Deponien der Klasse 0 bis II wurde eine umfassende „Landesdeponiekonzeption Baden-Württemberg“ durch das Ministerium für Umwelt, Klima und Energiewirtschaft erstellt. Datenstand ist das Jahr 2018. Die Entsorgung von mineralischen Abfällen mit höheren Kontaminationen findet an 14 Deponiestandorten der Deponieklasse I und an 22 Deponiestandorten der Deponieklasse II statt, die sich landesweit ungleichmäßig verteilen [UM BaWü 2018].

Zusätzlich standen im Jahr 2018 in Baden-Württemberg 275 Deponiestandorte der Deponieklasse 0 zur Verfügung, die sich über das gesamte Land verteilen. Laut der Deponiekonzeption betrug das Einbauvolumen der Deponien der Klassen 0 bis II zum Ende des Jahre 2018 insgesamt rund 3,74 Millionen Kubikmeter. Dies verteilt sich wie folgt auf die Deponieklassen:

4) Erhebung wird nur alle zwei Jahre durchgeführt.

- » Deponieklasse 0: 2,90 Millionen Kubikmeter Einbauvolumen
- » Deponieklasse I: 0,28 Millionen Kubikmeter Einbauvolumen
- » Deponieklasse II: 0,56 Millionen Kubikmeter Einbauvolumen [UM BaWü 2018].

Das derzeit ausgebaute, das heißt nutzbare Restvolumen, belief sich Ende 2018 landesweit auf rund 40 Millionen Kubikmeter. Dies verteilt sich auf rund 32,11 Millionen Kubikmeter in DK 0-Deponien in der Ablagerungsphase, rund 1,82 Millionen Kubikmeter in DK I-Deponien und 6,18 Millionen in DK II-Deponien [UM BaWü 2018].

Neben dem bereits ausgebauten Restvolumen verfügen die öRE bei den bereits vorhandenen Deponien der Klassen 0 bis II über ein planfestgestelltes, aber noch nicht ausgebautes Volumen von rund 35 Millionen Kubikmeter (Stand: Ende 2018). Dieses soll vorrangig genutzt werden, bevor die Erschließung neuer Deponiestandorte erfolgt. Das planfestgestellte, aber noch nicht ausgebaute Volumen verteilt sich wie folgt auf die Deponieklassen:

- » Deponieklasse 0: 51,51 Millionen Kubikmeter
- » Deponieklasse I: 4,97 Millionen Kubikmeter
- » Deponieklasse II: 19,00 Millionen Kubikmeter [UM BaWü 2018].

Darüber hinaus stehen bei Bedarf auch die Sonderabfalldeponien im Land zur Verfügung (Details siehe Kapitel 7.3.6).

### 6.3.5.5 SONSTIGE ENTSORGUNGSWEGE

Neben der Entsorgung auf Deponien werden 1,02 Millionen Tonnen Bau- und Abbruchabfälle, insbesondere Bodenaushub, auf Deponien als Ersatzbaustoff im Rahmen des Deponiebaus zum Beispiel zur Oberflächenabdichtung, verwertet [StaLa BaWü 2023].

Eine energetische Verwertung erfolgt darüber hinaus für nicht mineralische Bau- und Abbruchabfälle (unter anderem Holz in Biomassekraftwerken). Ebenso kann Straßenaufbruch in speziellen energetischen Anlagen außerhalb von Baden-Württemberg verwertet werden.

### 6.3.6 AUSBLICK

Auf Grund des außerordentlich hohen Aufkommens spielen Bau- und Abbruchabfälle bei der Sicherung einer nachhaltigen Kreislaufwirtschaft eine entscheidende Rolle. Das Land Baden-Württemberg hat dies seit längerem erkannt und setzt auf den Einsatz von Bau- und Abbruchabfällen als Sekundärrohstoff und zirkuläres Bauen. Weitere Details befinden sich im Kapitel prioritäre Handlungsfelder (siehe Kapitel 9.6.).

### 6.4 PROGNOSE UND ZUKÜNFTIGE ENTWICKLUNG DER BAU- UND ABRUCHABFÄLLE

Die Entwicklung von Bau- und Abbruchabfällen wird neben der Wirtschaftsentwicklung des Bauwesens und der Bevölkerungsentwicklung (insbesondere im Wohnungsbau) auch von politischen Rahmenbedingungen, wie der Ersatzbaustoffverordnung, privaten und öffentlichen Bauvorhaben (unter anderem Bundesverkehrswegeplan), Altlastensanierungen sowie der Kaufkraft der Bevölkerung und Entwicklungen in anderen Branchen beeinflusst. Diese Vielzahl an Einflussfaktoren und die damit verbundenen Unsicherheiten erschweren die Erstellung einer Gesamtprognose für die insgesamt zukünftig anfallenden Bau- und Abbruchabfälle.

Die Entsorgung der Bau- und Abbruchabfälle erfolgt zudem in Baden-Württemberg überwiegend privatwirtschaftlich und zum Großteil werden diese Abfälle verwertet oder behandelt (85 Prozent im Jahr 2020, siehe Kapitel 6.3.4). Nur rund 15 Prozent wurden im Jahr 2020 deponiert.

Bei der im Folgenden dargestellten Prognose werden nur die Abfälle, die auf Deponien der Klassen 0 bis II entsorgt wurden, näher betrachtet und dargestellt.

#### 6.4.1 PROGNOSE MINERALISCHE ABFÄLLE DER DEPONIEKLASSE 0 BIS II BIS 2033

##### 6.4.1.1 VERGLEICH DER PROGNOSE IM ALTEN PLAN MIT TATSÄCHLICHER SITUATION HEUTE

Der Abfallwirtschaftsplan, Teilplan Siedlungsabfälle, aus dem Jahr 2015 enthielt keine eigene Prognose zu Bau- und Abbruchabfällen.

#### 6.4.1.2 VORGEHENSWEISE UND METHODIK

Für die Deponien der Klasse 0 bis II wurde eine umfassende „Landesdeponiekonzeption Baden-Württemberg“ durch das Ministerium für Umwelt, Klima und Energiewirtschaft erstellt. Datenstand ist das Jahr 2018.

Im Rahmen der Deponiekonzeption wurde das aktuelle Ablagerungsvolumen sowie das zukünftige Aufkommen an mineralischen Abfällen auf Deponien der Klassen 0 bis II mit Hilfe von Szenarien (siehe Kapitel 4.6.3.4) ermittelt.

Zur Abschätzung des zukünftigen Deponiebedarfs wurden verschiedene Einflussfaktoren herangezogen, die sich steigend auf die Entwicklung der Mengen zu deponierender Abfälle auswirken. Dazu gehören Einflussfaktoren wie

- » Wirtschaftsentwicklung,
- » Bevölkerungsentwicklung,
- » rechtliche Veränderungen durch die MantelV und Auswirkungen auf die Entwicklung des Baustoff-Recyclings sowie Verfüllungen,
- » Belastungen mit per- und polyfluorierten Chemikalien (PFAS),
- » Teerhaltiger Straßenaufbruch und
- » asbesthaltige Bau- und Abbruchabfälle.

Für die Prognose der Entsorgungsmenge der mineralischen Abfälle auf den Deponien der Klassen I bis II wird im Abfallwirtschaftsplan das Szenario 2 der Deponiekonzeption herangezogen. Dieses Szenario legt zu Grunde, dass der Anstieg der Entsorgungsmengen durch die Einflussfaktoren nicht in maximal denkbarem Umfang eintritt und moderat ausfällt [UM BaWü 2018].

Für die Deponieklasse 0 wurde nur eine Basisprognose auf Basis der mittleren Entsorgungsmengen der Jahre 2015 bis 2018 erstellt. Es wird hier davon ausgegangen, dass Mehrmengen von Bodenaushub durch rechtliche Veränderungen, wie die Einführung der Mantelverordnung im Sommer

2023 oder einen Anstieg des Bauvolumens im urbanen Bereich durch Mindermengen aufgrund des verstärkt anzustrebenden Erdmassenausgleichs im Bereich von Neubaugebieten ausgeglichen werden können.

Weitere Details sind ausführlich in der „Landesdeponiekonzeption Baden-Württemberg“ dargestellt (siehe Anhang I).

#### 6.4.1.3 PROGNOSE DES ABFALLAUFKOMMENS BIS 2033

Im Mittel wird für die Deponien der Klasse 0 von einem Volumen in Höhe von 2,75 Millionen Kubikmeter jährlich ausgegangen. Kumuliert ergibt sich bis zum Jahr 2033 ein Bedarfsvolumen für die Deponien der Klasse 0 von 36,61 Millionen Kubikmeter, um die 10 jährige Entsorgungssicherheit landesweit gewährleisten zu können.

Die Prognose zur Deponiekonzeption für die Deponien der Klassen I und II berücksichtigt, welche Einflussfaktoren von Bedeutung für die zu deponierenden Abfallmengen sind. Im Szenario 2 ergeben sich zum zukünftigen Deponiebedarf folgende Annahmen:

- » Bau- und Abbruchabfälle: Jährlich zusätzlich 270.000 Tonnen (150.000 Kubikmeter) ganz oder überwiegend auf Deponien zu entsorgen.
- » Bei Bau- und Sanierungsmaßnahmen anfallende PFC-belastete Böden: jährlich 45.000 Kubikmeter.
- » Teerhaltiger Straßenaufbruch: Durch den Rückgang des Wiedereinbaus ergibt sich eine jährlich zu entsorgende Abfallmenge in Höhe von 90.000 Tonnen (50.000 Kubikmeter).
- » Asbesthaltige Bau- und Abbruchabfälle: jährliche Entsorgungsmenge rund 300.000 Kubikmeter.

Bis zum Jahr 2033 kumuliert sich die Abfallmenge zu einem Bedarfsvolumen von 25,66 Millionen Kubikmeter für die Deponien der Klassen I und II, um die 10 jährige Entsorgungssicherheit landesweit gewährleisten zu können [UM BaWü 2018].

Tabelle 19: Kumuliertes Bedarfsvolumen zur Einhaltung der landesweiten Entsorgungssicherheit für 10 Jahre bei den Deponien der Klassen 0 sowie I und II (ausgebaut)

	<b>Basisszenario Deponieklasse 0 in Kubikmeter</b>	<b>Szenario 2: Moderater Anstieg Deponieklasse I und II in Kubikmeter</b>
2018	-	672.000
2019	-	1.538.500
2020	872.820	3.604.000
2021	3.621.555	5.778.500
2022	6.370.290	8.062.000
2023	9.119.025	10.454.500
2024	11.867.760	12.956.000
2025	14.616.495	14.367.500
2026	17.365.230	15.779.000
2027	20.113.965	17.190.500
2028	22.862.700	18.602.000
2029	25.611.435	20.013.500
2030	28.360.170	21.425.000
2031	31.108.905	22.836.500
2032	33.857.640	24.248.000
2033	36.606.375	25.659.500

#### **6.4.2 PROGNOSE GEFÄHRLICHER BAU- UND ABBRUCH- ABFÄLLE BIS 2033**

##### **6.4.2.1 VERGLEICH DER PROGNOSE IM ALTEN PLAN MIT TATSÄCHLICHER SITUATION HEUTE**

Im Abfallwirtschaftsplan, Teilplan gefährliche Abfälle, aus dem Jahr 2012 wurden für verunreinigte Böden und Bau-schutt bis zum Jahr 2016 eine Menge von rund 648.000 Tonnen und bis zum Jahr 2021 von rund 653.000 Tonnen prognostiziert. Im Jahr 2020 fielen 828.000 Tonnen gefährliche Bau- und Abbruchabfälle an, die somit deutlich über den erwarteten Mengen lagen und auf die sehr gute Bau-wirtschaft und konjunkturelle Entwicklung in Deutschland insgesamt in den letzten Jahren zurückzuführen sind.

##### **6.4.2.2 VORGEHENSWEISE UND METHODIK**

Das Statische Landesamt Baden-Württemberg hat das Auf- kommen an gefährlichen Bau- und Abbruchabfällen auf Basis der jährlich erscheinenden Berichte der SAA zum Aufkommen und den Entsorgungswegen gefährlicher Ab- fälle vorausberechnet.

Die Vorausberechnung erfolgt für die Jahre 2021 bis 2033 für die primär erzeugten gefährlichen Bau- und Abbruch- abfälle. Sie basiert auf einer linearen Trendfortschreibung der Istdaten ohne Berücksichtigung äußerer Faktoren

wie beispielsweise künftige Änderungen der rechtlichen Rahmenbedingungen.

Des Weiteren wurden für die drei Abfallschlüssel

- » 17 03 01\*: kohleerhaltige Bitumengemische,
- » 17 06 01\*: Dämmmaterial, das Asbest enthält,
- » 17 06 05\*: asbesthaltige Baustoffe

die Annahmen aufbauend auf den in der „Landesdeponie- konzeption Baden-Württemberg“ getroffenen Prognosen (Szenario 2 – moderater Zuwachs) übernommen.

Künftige Großprojekte, die sich auf den Abfallschlüssel 17 05 03\* (Bodenaushub) auswirken, sind nicht bekannt. Es wird daher für die Vorausberechnung eine konstante Fortschreibung des Mittelwerts 2011-2020 ohne domi- nante Einzelmaßnahmen für den Abfallschlüssel 17 05 03\* angenommen.

Für die verbleibenden Bau- und Abbruchabfälle (aus- genommen Abfallschlüssel 17 05 03\*, 17 03 01\*, 17 06 01\*, 17 06 05\*) ist eine Kopplung der Entwicklung mit der Bautätigkeit nicht sinnvoll. Für diese erfolgt eine lineare Trendfortschreibung.

### 6.4.2.3 PROGNOSE DES ABFALLAUFKOMMENS GEFÄHRLICHER BAU- UND ABBRUCHABFÄLLE BIS 2033

Die Vorausberechnung geht von einem Anstieg der gefährlichen Bau- und Abbruchabfälle von 828.000 Tonnen in 2020 auf 1,41 Millionen Tonnen in 2024 aus. Danach sinken die Mengen leicht auf 1,35 Millionen Tonnen im Jahr 2033. Ausgehend vom Mittelwert der Jahre 2011 bis 2020 (860.000 Tonnen) entspricht dies einer Steigerung um 57 Prozent.

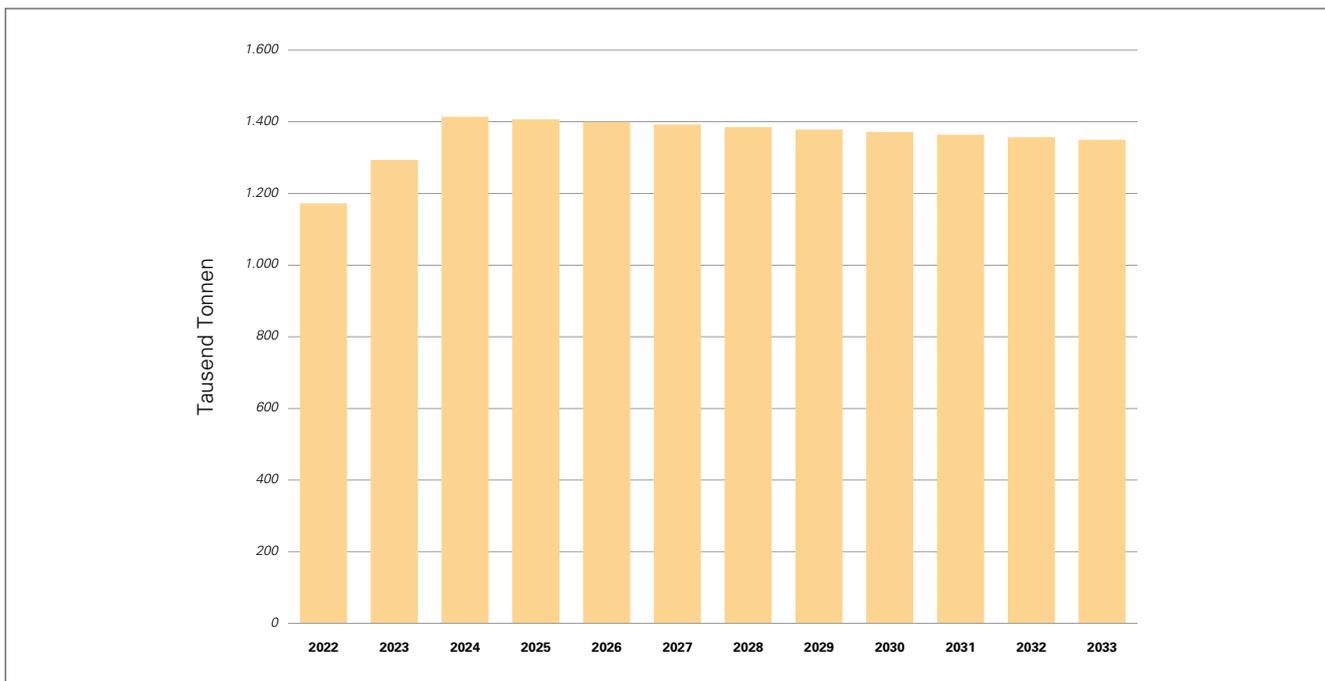


Abbildung 38: Prognose gefährlicher Bau- und Abbruchabfälle in Baden-Württemberg bis zum Jahr 2033 (Primärerzeugung)

### 6.4.3 ANLAGENBEDARF UND ENTSORGUNGSSICHERHEIT

Wie in Kapitel 6.3.5 wird der Großteil der Bau- und Abbruchabfälle einer Verwertung und Behandlung zugeführt. Hier stehen zahlreiche Anlagen, wie Bauschuttrecyclinganlagen und Asphaltmischanlagen, zur Verfügung.

Für den Großteil der mineralischen Abfälle, die auf Deponien der Klassen I und II entsorgt werden können, stehen, wie in Kapitel 4.6.3.4 dargestellt, bei einem moderaten Anstieg der Mengen und unter Berücksichtigung der planfestgestellten Deponievolumina bis Ende 2035 ausreichend Kapazitäten zur Verfügung. Werden nur die aktuell zur Verfügung stehenden ausgebauten Restvolumen berücksichtigt, verkürzt sich die Restlaufzeit und es bestünde keine Entsorgungssicherheit im Bereich der Deponien der Klassen I und II bis zum Jahr 2033 [UM BaWü 2018].

Für Deponien der Klasse 0 wird die Entsorgungssicherheit nur unter Hinzunahme des planfestgestellten Restvolumens für Baden-Württemberg gewährleistet [UM BaWü 2018].

Die geplanten Deponieflächen und -volumina stehen derzeit noch nicht zur Verfügung. Daraus ergibt sich ein akuter Handlungsbedarf, der sich regional unterschiedlich ausprägt [UM BaWü 2018].

Im Zusammenhang mit den sich ab 1. Januar 2024 im Rahmen des § 7 Absatz 3 der DepV ergebenden Regelungen, dass Abfälle, die verwertet werden können, nicht mehr auf Deponien abgelagert werden dürfen, wird sich eine deutliche Intensivierung und Ausprägung der Verwertungsprüfung von diesen mineralischen Abfällen ergeben, die dann zu einer höheren Nachfrage von Verwertungsanlagen und

Verwertungsmaßnahmen führt. Die Deckung dieses Bedarfes, der in Baden Württemberg durch die Privatwirtschaft organisiert ist, kann regional zu einer möglichen Entlastung von erforderlichen Deponiekapazitäten führen.

Für den Teil der gefährlichen Bau- und Abbruchabfälle, die nicht auf einer Deponie der Klasse I bis II entsorgt werden können, stehen bei Bedarf die weiteren Anlagen zur Verwertung und Entsorgung von gefährlichen Abfällen zur Verfügung, insbesondere die Sonderabfalldeponien der Klassen III und IV (siehe Kapitel 7.3.6).

# 7. Gefährliche Abfälle und besondere Stoffströme

## 7.1 ABGRENZUNG UND DATENGRUNDLAGEN

### 7.1.1 ABGRENZUNG

☛ Gefährliche Abfälle sind gemäß § 3 Absatz 5 KrWG „Abfälle, die durch Rechtsverordnung nach § 48 Satz 2 oder auf Grund einer solchen Rechtsverordnung bestimmt worden sind.“ Diese Bestimmung erfolgte durch die AVV. Danach sind die Abfallarten als gefährlich eingestuft, die im Abfallverzeichnis mit einem Sternchen versehen sind. Von diesen wird angenommen, dass sie eine oder mehrere gefährliche Eigenschaften aufweisen, also zum Beispiel explosiv, toxisch oder ätzend sind. Welche Eigenschaften als gefährlich einzustufen sind, entscheidet sich nach Anhang III der Europäischen Abfallrahmenrichtlinie.

### 7.1.2 DATENGRUNDLAGEN

Für die Darstellung des Aufkommens und der Entsorgung gefährlicher Abfälle wurden Daten der Jahre 2011 bis 2021 herangezogen und ausgewertet.

Die Datengrundlagen stammen unter anderem aus

- » den jährlich erscheinenden Berichten der SAA zu den gefährlichen Abfällen (SAA-Daten) sowie
- » den jährlich erscheinenden Abfallbilanzen des Ministeriums für Umwelt, Klima und Energiewirtschaft Baden-Württemberg,
- » der Landesdeponiekonzeption Baden-Württemberg des Ministeriums für Umwelt, Klima und Energiewirtschaft Baden-Württemberg,
- » einer Auswertung des Statistischen Landesamts Baden-Württemberg,
- » weiteren vorliegenden Jahresberichten (unter anderem

Bundesstatistik Altfahrzeuge, Statistiken des Statistischen Bundesamts).

## 7.2 VORGABEN UND STANDARDS

☛ Für Abfälle, die als gefährlich eingestuft sind, gelten im Grundsatz dieselben rechtlichen Rahmenbedingungen wie für nicht gefährliche Abfälle. Insbesondere gelten auch hier die Pflichten zur Abfallvermeidung, zur Beachtung der Abfallhierarchie und der Verwertungsvorrang. Aufgrund des erhöhten Gefahrenpotenzials gefährlicher Abfälle sind zusätzliche Anforderungen zu beachten.

So bestehen umfassende Pflichten zur Kennzeichnung, Nachweisführung, Überwachung und Kontrolle für den Abfallerzeuger bis hin zur Verwertung oder Beseitigung. Beim Transport eines gefährlichen Abfalls innerhalb Deutschlands erfolgt eine Kontrolle der Sonderabfallströme durch die Vorab- und Verbleibskontrolle im Rahmen der Umsetzung der Nachweisverordnung (NachwV). Seit dem 1. April 2010 erfolgt die Nachweisführung mittels des elektronischen Abfallnachweisverfahrens (eANV). Für gefährliche Abfälle, die in Baden-Württemberg erzeugt oder beseitigt werden sollen, ist zusätzlich das Verfahren der Andienung und Zuweisung nach der Sonderabfallverordnung des Landes (SAbfVO) zu beachten.

Gefährliche Abfälle sind außerdem regelmäßig auf der sogenannten „Gelben Liste“ der Europäischen Verordnung über die Verbringung von Abfällen aufgeführt und unterliegen damit dem Notifizierungsverfahren der VVA bei einem Export, Import oder Transit mit ausländischen Staaten.

Für Abfälle zur Beseitigung ist das Land gemäß § 13 Absatz 1 LKreiWiG verpflichtet, zusammen mit den Erzeugern und



Bild: DBA / stock.adobe.com

Besitzern gefährlicher Abfälle, bei Bedarf zentrale Einrichtungen zur Entsorgung dieser Abfälle zu schaffen. Mit der Schaffung der Sonderabfalldeponie Billigheim (einer DK III Deponie) und einem Vertrag mit der Sonderabfallverbrennungsanlage der AVG in Hamburg aus dem Jahr 1996 kam das Land dieser Aufgabe nach. Der Vertrag mit der AVG endete am 31. Dezember 2011. Die Deponie Billigheim ist seither die einzige Zentrale Einrichtung des Landes gemäß § 13 Abs. 1 LKreiWiG. In dieser können gefährliche mineralische Abfälle deponiert werden, die nicht auf niedrigeren Deponieklassen entsorgt werden können. Die Entsorgung gefährlicher mineralischer Abfälle ist auch auf den in der Regel kommunalen Deponien der Klassen I und II möglich, soweit die jeweilige Deponie die notwendigen Anforderungen der Deponieverordnung erfüllt.

Die Überwachung der ordnungsgemäßen Entsorgung der gefährlichen Abfälle ist Aufgabe der SAA Sonderabfallagentur GmbH (SAA). Das Land Baden-Württemberg ist alleiniger Gesellschafter der SAA, die ihren Sitz in Fellbach hat und die als beliehenes Unternehmen im Bereich der Abfallüberwachung hoheitliche Aufgaben wahrnimmt.

Der SAA obliegt vor allem

- » die Lenkung von gefährlichen Abfällen zur Beseitigung (insbesondere die Zuweisung in die zentrale Einrichtung des Landes),
  - » die Kontrolle der Sonderabfallströme (Vorab- und Verbleibskontrolle im Rahmen der Umsetzung der NachwV),
  - » die Durchführung des Notifizierungsverfahrens bei grenzüberschreitenden Abfallverbringungen nach AbfVerbrG und EU-VVA,
  - » die Landesadministration ASYS (Abfallüberwachungssystem der Länder),
  - » die Erstellung der Sonderabfallstatistik, die unter anderem als Datengrundlage in den Abfallwirtschaftsplan eingeht,
  - » die Unterstützung des Vollzuges bei den unteren Abfallrechtsbehörden.
- Um die Lenkungs- und Kontrollfunktion lückenlos ausüben zu können, sind der SAA alle gefährlichen Abfälle zur Beseitigung, die in Baden-Württemberg anfallen oder die in Baden-Württemberg entsorgt werden sollen, von ihren Erzeugern und Besitzern anzudienen. Die Ausgestaltung dieser Andienungspflicht ist in der baden-württembergischen SAbfVO geregelt [UM BaWÜ 2021d].

Für folgende Sachverhalte gelten Ausnahmen von der Andienungspflicht (§ 3 SAbfVO):

- » Private Haushaltungen.
- » Erzeuger und Besitzer die nicht mehr als 2.000 kg Sonderabfall pro Jahr generieren und deren Abfall einem Entsorger überlassen wird, der selbst der Andienungspflicht unterliegt.
- » Der Erzeuger überlässt seinen Abfall im Rahmen einer Sammelentsorgung einem Einsammler, der auch der Andienungspflicht unterliegt.
- » Der Sonderabfall wird in einer betriebseigenen Anlage in Baden-Württemberg entsorgt, die bereits am 1. Januar 1996 betrieben wurde.
- » Besitzer, soweit derselbe Abfall bereits vom Erzeuger oder Sammler angedient wurde.

Außerdem kann die SAA gemäß § 3 Abs. 2 SABfVO, auf Antrag oder von Amts wegen von der Andienungspflicht befreien, wenn Gründe des Wohls der Allgemeinheit dies erfordern oder die Andienungspflicht zu einer nicht beabsichtigten Härte führen würde und die Abweichung mit den öffentlichen Belangen vereinbar ist.

Die SAA weist die angedienten Abfälle gemäß § 5 SABfVO der zentralen Einrichtung beziehungsweise sonstigen Entsorgungsanlagen zu. In den meisten Fällen erfolgt die Zuweisung in die vom Andienenden benannte Anlage, soweit diese zur Annahme bereit und zur umweltgerechten Beseitigung der Abfälle in der Lage ist. Eine Umleitung der Abfälle in die Deponie Billigheim als Zentraler Einrichtung erfolgt nur noch bei konkretem Bedarf.

Mit der Andienungspflicht für gefährliche Abfälle zur Beseitigung macht das Land von der Möglichkeit Gebrauch, die § 17 Absatz 4 KrWG einräumt. Die Andienungspflicht und der mit ihr verbundene Zwang, diese zentralen Einrichtungen zu benutzen, ist Folge und Kehrseite der Verantwortung des Landes für eine gesicherte, ordnungsgemäße und umweltgerechte Beseitigung gefährlicher Abfälle.

Für die Genehmigung und Überwachung von Abfallentsorgungsanlagen sind die unteren beziehungsweise höheren Abfallrechts- und Immissionsschutzbehörden zuständig.

### 7.3 BESTEHENDE SITUATION DER ABFALLBEWIRTSCHAFTUNG

#### 7.3.1 ORGANISATION DER ENTSORGUNG GEFÄHRLICHER ABFÄLLE

☛ Gefährliche Abfälle fallen sowohl in privaten Haushaltungen (siehe Kapitel 5.10 zu Problemstoffen) als auch in Gewerbe und Industrie an. Wie bereits in Kapitel 4.2 dargestellt, liegt die Entsorgungsverantwortung für Abfälle aus Gewerbe und Industrie zum Großteil bei den Abfallerzeugern/Abfallbesitzern. Lediglich Beseitigungsabfälle, also solche Abfälle die vom Abfallerzeuger oder -besitzer nicht verwertet werden können, fallen durch die Überlassungspflicht nach § 17 Abs. 1 S. 2 KrWG in die Entsorgungsverantwortung der öffentlich-rechtlichen Entsorgungsträger. Für Abfälle aus Gewerbe und Industrie sind allerdings unter gewissen Voraussetzungen Ausschlüsse für einzelne Abfälle möglich.

Daher wird das operative Geschäft der Entsorgung der gefährlichen Abfälle in Baden-Württemberg überwiegend von der privaten Entsorgungswirtschaft durchgeführt. Privatwirtschaftlich organisiert sind vor allem der Transport, die Errichtung und der Betrieb von Anlagen zur Zwischenlagerung, Vorbehandlung und der abschließenden Verwertung.

Lediglich die Entsorgung gefährlicher Abfälle auf Deponien ist überwiegend öffentlich-rechtlich organisiert, da die meisten der hierfür geeigneten Deponien der Klassen DK I und DK II von einem kommunalen Träger betrieben werden (siehe auch Kapitel 6.3.5.4 zu den mineralischen Abfällen).

Gefährliche Abfälle zur Beseitigung müssen, wie oben dargelegt, der SAA als zentral zuständiger Stelle angedient werden. Eine Änderung der Entsorgungsverantwortung ist damit jedoch nicht verbunden. Das Andienungs- und Zuweisungsverfahren dient lediglich einer besseren Überwachung und Kontrolle der gefährlichen Abfälle zur Beseitigung.

#### 7.3.2 ABFALLAUFKOMMEN UND ENTWICKLUNG

Die gefährlichen Abfälle haben mit zuletzt circa 4 Prozent nur einen relativ geringen Anteil am Gesamtabfallaufkommen (1,75 Millionen Tonnen Primärabfälle von 49,41 Millionen Tonnen Gesamtabfall im Jahr 2021). Hinzu kamen 1,06 Millionen Tonnen Sekundärabfälle. Dabei handelt es sich um gefährliche Abfälle, die im Zuge der Anwendung von Abfallbehandlungsverfahren (Verwertungs- und Beseitigungsverfahren) entstehen.

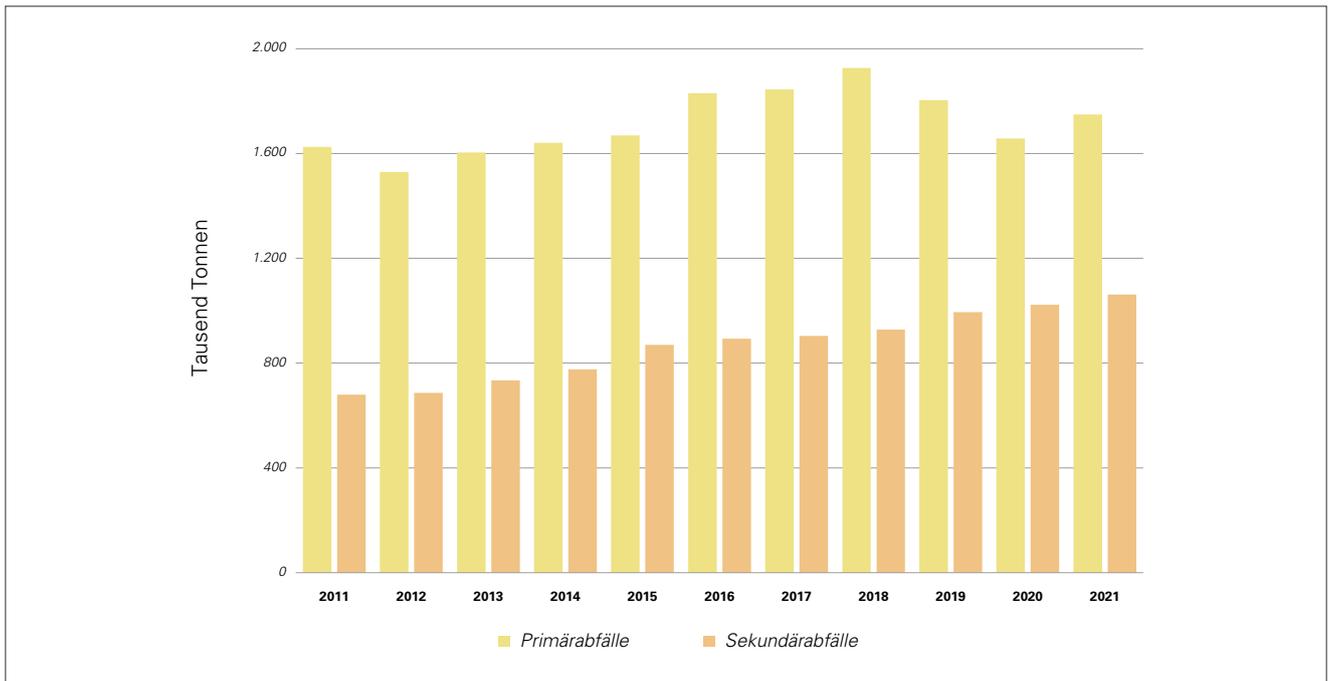


Abbildung 39: Entwicklung der gefährlichen Primär- und Sekundärabfälle in den Jahren 2011 bis 2021

Die gefährlichen Primärabfälle wurden wie im bisherigen Abfallwirtschaftsplan, Teilplan gefährliche Abfälle, für die Darstellung des Abfallaufkommens nach drei Herkunftsbe-  
reichen unterschieden:

- » Bau- und Abbruchabfälle (AVV-Kapitel 17),
- » sonstige Abfälle, dies sind alle gefährlichen Abfälle, die dem AVV-Kapitel 16 (Abfälle, die nicht anders im Verzeichnis aufgeführt sind) sowie dem AVV-Kapitel 20 (Siedlungsabfälle – Haushaltsabfälle und ähnliche

gewerbliche und industrielle Abfälle sowie Abfälle aus Einrichtungen, einschließlich getrennt gesammelter Fraktionen) sowie

- » Produktionsabfälle, dies sind alle gefährlichen Abfallarten der übrigen AVV-Kapitel.

Im Jahr 2021 fielen 872.000 Tonnen gefährliche Bau- und Abbruchabfälle, 799.000 Tonnen Produktionsabfälle und 78.000 Tonnen sonstige gefährliche Abfälle an.

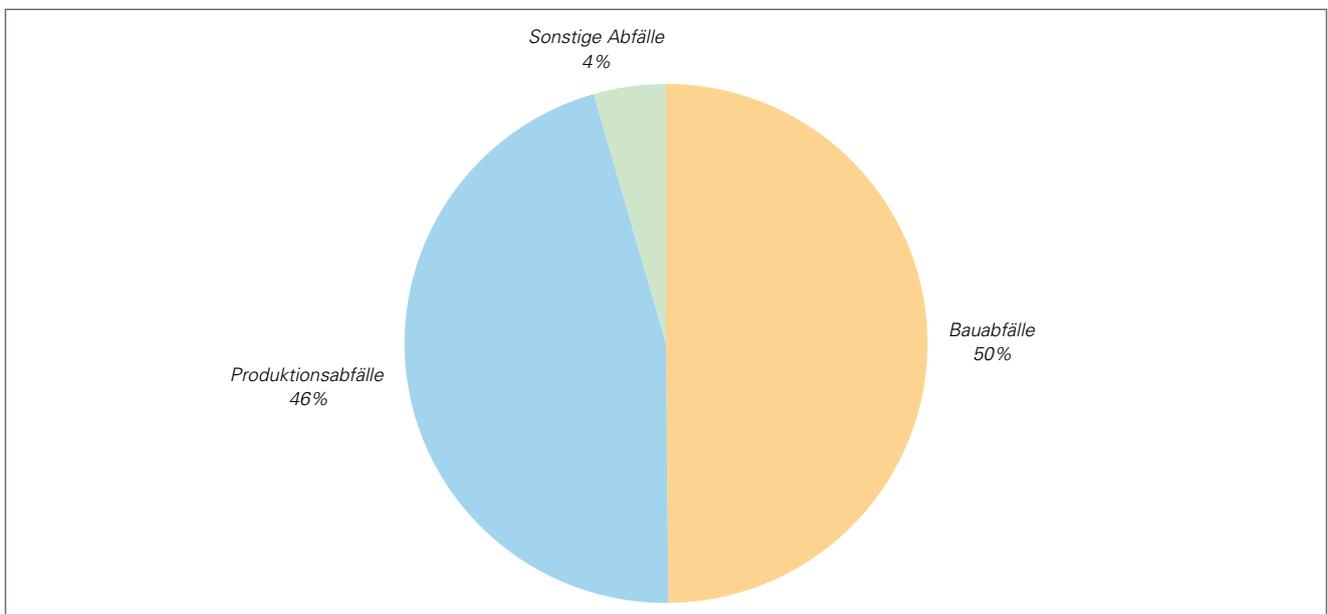


Abbildung 40: Verteilung der gefährlichen Primärabfälle nach Gruppen im Jahr 2021

Seit 2011 sind die Primärabfälle konjunkturbedingt um rund acht Prozent angestiegen. Deutliche Mengenzuwächse gab es bei den Bau- und Abbruchabfällen in den Jahren 2016 bis 2018 (siehe Kapitel 6.3.2, Abbildung 41) sowie den

sonstigen gefährlichen Abfällen zwischen 2011 bis 2021 (+34 Prozent). Die Produktionsabfälle sind um rund fünf Prozent angestiegen.

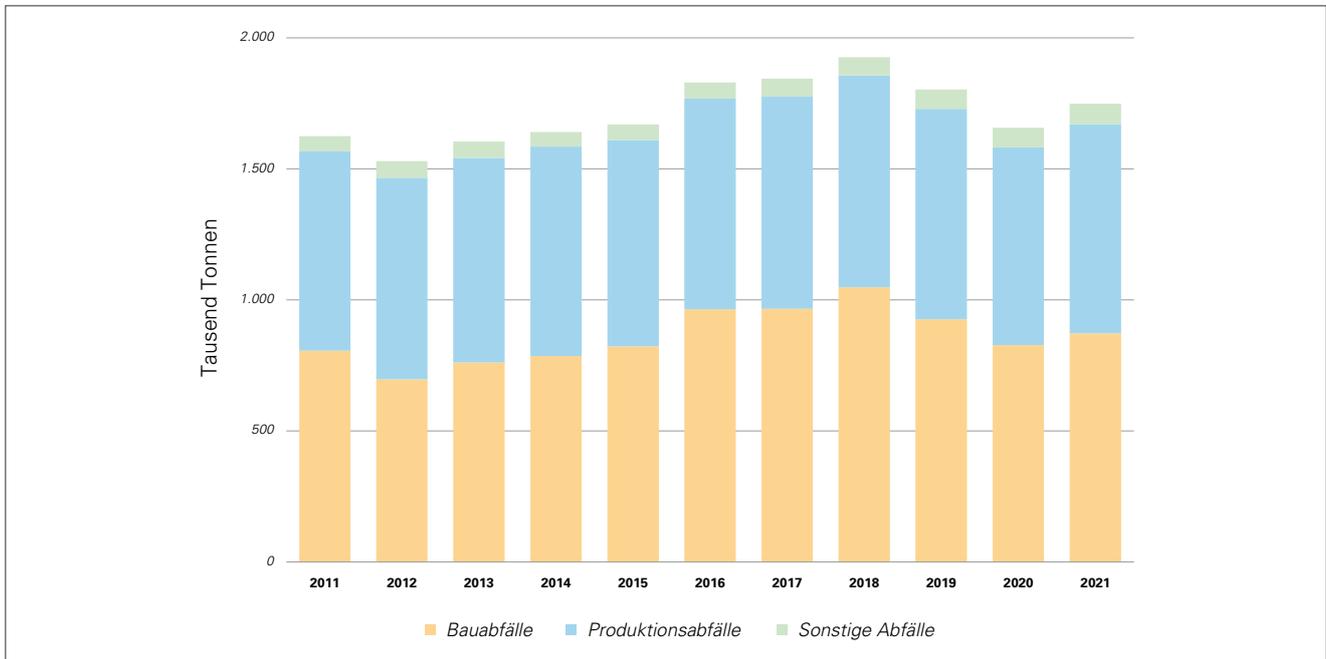


Abbildung 41: Entwicklung der gefährlichen Primärabfälle nach Gruppen in den Jahren 2011 bis 2021

In Baden-Württemberg wurden im Jahr 2021 von 408 als gefährlich gekennzeichneten Abfallarten, die im Abfallverzeichnis genannt sind, 252 Abfallarten tatsächlich erzeugt. Davon sind 20 Abfallarten als mengenbedeutsam einzustufen, da diese zusammen rund 80 Prozent des

Gesamtaufkommens an Primärabfällen bilden. Zudem sind rund 99 Prozent aller Bau- und Abbruchabfälle und rund 61 Prozent aller Produktionsabfälle in den zwanzig Abfallarten enthalten. In der nachfolgenden Tabelle 20 wird dies deutlich.

Tabelle 20: Mengenbedeutsame Primärabfälle im Jahr 2021

Abfall-schlüssel	Bezeichnung	Primärmenge	Anteil an Gesamt-Primärmenge
		[t]	[Prozent]
17 03 01*	kohlenteerhaltige Bitumengemische	269.000	15
17 05 03*	Boden und Steine, die gefährliche Stoffe enthalten	220.000	13
17 02 04*	Glas, Kunststoff und Holz, die gefährliche Stoffe enthalten oder durch gefährliche Stoffe verunreinigt sind	180.000	10
12 01 09*	halogenfreie Bearbeitungsemulsionen und -lösungen	116.000	7
17 05 07*	Gleisschotter, der gefährliche Stoffe enthält	75.000	4
17 06 05*	asbesthaltige Baustoffe	72.000	4
19 01 11+	Rost- und Kesselaschen sowie Schlacken, die gefährliche Stoffe enthalten	72.000	4
19 01 13*	Filterstaub, der gefährliche Stoffe enthält	45.000	3
10 02 07*	feste Abfälle aus der Abgasbehandlung, die gefährliche Stoffe enthalten	44.000	3
13 02 05*	nichtchlorierte Maschinen-, Getriebe- und Schmieröle auf Mineralölbasis	43.000	2
19 07 02*	Deponiesickerwasser, das gefährliche Stoffe enthält	38.000	2
16 06 01*	Bleibatterien	35.000	2

Abfall- schlüssel	Bezeichnung	Primärmenge	Anteil an Gesamt-Primärmenge
		[t]	[Prozent]
13 05 08*	Abfallgemische aus Sandfanganlagen und Öl-/Wasserabscheidern	27.000	2
17 06 03*	anderes Dämmmaterial, das aus gefährlichen Stoffen besteht oder solche Stoffe enthält	25.000	1
12 03 01*	wässrige Waschflüssigkeiten	23.000	1
19 01 07*	feste Abfälle aus der Abgasbehandlung	23.000	1
17 01 06*	Gemische aus oder getrennte Fraktionen von Beton, Ziegeln, Fliesen und Keramik, die gefährliche Stoffe enthalten	22.000	1
19 02 07*	Öl und Konzentrate aus Abtrennprozessen	21.000	1
11 01 09*	Schlämme und Filterkuchen, die gefährliche Stoffe enthalten	20.000	1
13 08 99*	Abfälle a. n. g.	16.000	1
<b>Gesamt Top 20</b>		<b>1.385.000</b>	<b>79</b>
<b>Baden-Württemberg</b>		<b>1.749.000</b>	

Quelle: [SAA-Bericht]

### Regionale Verteilung des Abfallaufkommens

In der Tabelle 21 ist die regionale Verteilung des Primäraufkommens – nach Stadt- und Landkreisen sortiert – zusammengefasst. Die regionalen Erzeugerschwerpunkte liegen

in den Regionen Mannheim, Ortenaukreis, Stuttgart, Ulm, Ostalbkreis, Rastatt, Schwäbisch-Hall und Breisgau-Hochschwarzwald. Aus diesen Gebieten kommen rund 38 Prozent des Gesamtaufkommens an Primärabfällen.

Tabelle 21: Regionale Verteilung des Primäraufkommens im Jahr 2021 (sortiert nach Stadt-/ Landkreisen, alphabetisch geordnet)

Stadt-/Landkreis	Bau- und Abbruchabfälle	Produktionsabfälle	Sonstige Abfälle
	[t]	[t]	[t]
Alb-Donau-Kreis	6.000	12.000	300
Baden-Baden	2.000	1.000	100
Biberach	6.000	11.000	100
Böblingen	15.000	10.000	1.000
Bodenseekreis	6.000	6.000	300
Breisgau-Hochschwarzwald	13.000	11.000	1.100
Calw	22.000	4.000	0
Emmendingen	3.000	2.000	400
Enzkreis	11.000	7.000	200
Esslingen	15.000	7.000	1.000
Freiburg im Breisgau	80.000	7.000	0
Freudenstadt	15.000	4.000	400
Göppingen	1.000	16.000	1.400
Heidelberg	3.000	5.000	300
Heidenheim	3.000	4.000	300
Heilbronn	10.000	15.000	3.100
Heilbronn, Stadt	5.000	4.000	100
Hohenlohekreis	15.000	7.000	100
Karlsruhe	14.000	12.000	1.100
Karlsruhe, Stadt	33.000	8.000	1.700
Konstanz	8.000	15.000	100
Lörrach	72.000	23.000	300
Ludwigsburg	26.000	16.000	1.000
Main-Tauber-Kreis	3.000	3.000	200

Stadt-/Landkreis	Bau- und Abbruchabfälle	Produktionsabfälle	Sonstige Abfälle
	[t]	[t]	[t]
Mannheim	40.000	70.000	1.900
Neckar-Odenwald-Kreis	6.000	10.000	100
Ortenaukreis	21.000	85.000	4.200
Ostalbkreis	16.000	31.000	1.200
Pforzheim	6.000	11.000	0
Rastatt	20.000	9.000	500
Ravensburg	6.000	11.000	400
Rems-Murr-Kreis	6.000	13.000	300
Reutlingen	5.000	8.000	200
Rhein-Neckar-Kreis	44.000	15.000	1.000
Rottweil	5.000	9.000	500
Schwäbisch Hall	5.000	7.000	200
Schwarzwald-Baar-Kreis	11.000	11.000	200
Sigmaringen	3.000	4.000	100
Stuttgart, Landeshauptstadt	83.000	41.000	2.700
Tübingen	9.000	5.000	300
Tuttlingen	7.000	13.000	300
Ulm	11.000	68.000	100
Waldshut	7.000	4.000	600
Zollernalbkreis	10.000	5.000	100
Sammelentsorgung	167.000	157.000	48.600
<b>Baden-Württemberg</b>	<b>872.000</b>	<b>799.000</b>	<b>78.000</b>

Quelle: [SAA-Bericht]

### 7.3.3 ABFALLVERMEIDUNG

Für gefährliche Abfälle gelten die gleichen abfallrechtlichen Grundpflichten wie bei den nicht gefährlichen Abfällen. Die Maßnahmen des Landes zur Abfallvermeidung haben daher nicht gezielt gefährliche Abfälle im Fokus, sondern richten sich auf Abfälle insgesamt oder bestimmte Stoffströme. Die bereits in Kapitel 4.1.4 angesprochenen Branchengutachten aus den 90er Jahren sind weiterhin für die Praxis relevant. Auf die Maßnahmen im Bereich Bau- und Abbruchabfälle wurde in Kapitel 6.3.3 eingegangen.

### 7.3.4 INNERDEUTSCHER UND GRENZÜBERSCHREITENDER ABFALLTRANSFER

Im Jahr 2021 wurden 873.000 Tonnen baden-württembergische Abfälle (Primär- und Sekundärabfälle) in anderen Bundesländern entsorgt. Nennenswerte Anteile davon gingen nach Rheinland-Pfalz (218.000 Tonnen), nach Bayern (174.000 Tonnen) und nach Nordrhein-Westfalen (134.000 Tonnen). Aus anderen Bundesländern wurden im Jahr 2021 in Baden-Württemberg 820.000 Tonnen entsorgt. Die importierten gefährlichen Abfälle kamen hauptsächlich aus

den Nachbarländern Bayern (514.000 Tonnen), Rheinland-Pfalz (117.000 Tonnen) und Hessen (94.000 Tonnen).

Die Abfallexporte ins Ausland beliefen sich im Jahr 2021 auf rund 148.000 Tonnen und gingen zum Großteil in die Niederlande (87.000 Tonnen), nach Frankreich (33.000 Tonnen) und die Schweiz (12.000 Tonnen). Die grenzüberschreitenden Importe betragen 2021 rund 121.000 Tonnen und stammten überwiegend aus Frankreich (51.000 Tonnen), Italien (23.000 Tonnen), der Schweiz (21.000 Tonnen) und Österreich (18.000 Tonnen).

Bei den exportierten gefährlichen Abfällen ins Ausland handelt es sich zum Großteil um die beiden Abfallschlüssel

» 17 03 01\*: Kohlenteeerhaltige Bitumengemische

» 17 05 03\*: Boden und Steine, die gefährliche Stoffe enthalten

die zusammen 110.000 Tonnen (Anteil von 75 Prozent) ausmachen.

### 7.3.5 ENTSORGUNGSWEGE GEFÄHRLICHER ABFÄLLE UND DEREN ENTWICKLUNG

Bei der Entsorgung der in Baden-Württemberg erzeugten gefährlichen Abfälle sind insgesamt vier Anlagentypen relevant. Dies sind die Verbrennung, die Deponierung,

die Behandlung und die Lagerung von Abfällen. Abbildung 42 zeigt die Zuordnung der im Land erzeugten gefährlichen Primärabfälle (1,75 Millionen Tonnen in 2021) zu den jeweiligen Entsorgungswegen beziehungsweise Entsorgungstechniken.

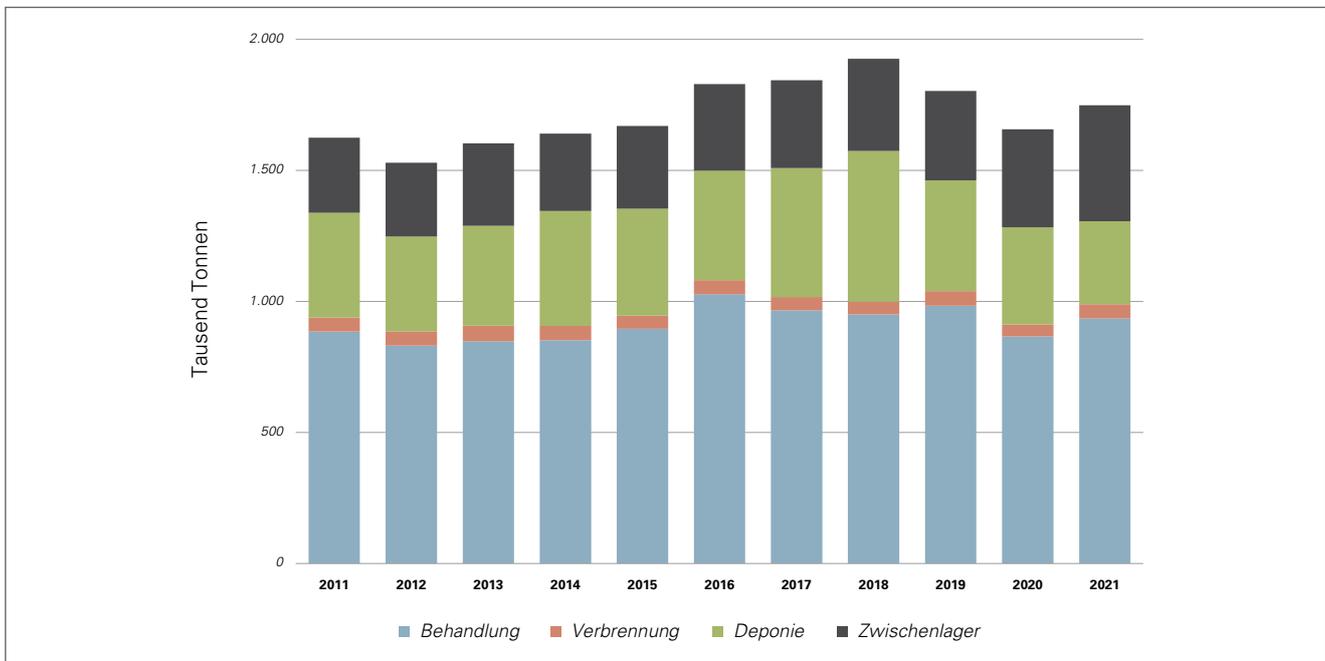


Abbildung 42: Entwicklung der Entsorgungswegen der in Baden-Württemberg erzeugten gefährlichen Primärabfälle untergliedert nach Hauptentsorgungsweg für die Jahre 2011 bis 2021

Die erzeugten Mengen wurden dabei nicht ausschließlich in Anlagen in Baden-Württemberg entsorgt, sondern auch in benachbarten Bundesländern oder im benachbarten Ausland (siehe Kapitel 7.3.4).

In baden-württembergischen Anlagen wurden im Jahr 2021 insgesamt 2,73 Millionen Tonnen gefährliche Abfälle entsorgt. Dies umfasst neben Primär- und Sekundärabfällen, die nicht exportiert, sondern im Land entsorgt wurden, auch Importe aus anderen Bundesländern und dem Ausland. Seit 2011 ist die Menge der in Baden-Württemberg entsorgten gefährlichen Abfälle um rund 14 Prozent angestiegen. Zudem gab es eine Verschiebung bei den Entsorgungswegen. Die Behandlung von gefährlichen Abfällen hat deutlich um rund 25 Prozent und die Zwischenlagerung sowie Verbrennung um jeweils rund 58 Prozent zugenommen. Die Entsorgung von gefährlichen Abfällen auf Deponien ist annähernd konstant geblieben. Die folgende Abbildung 43 gibt einen Überblick der Entwicklung.

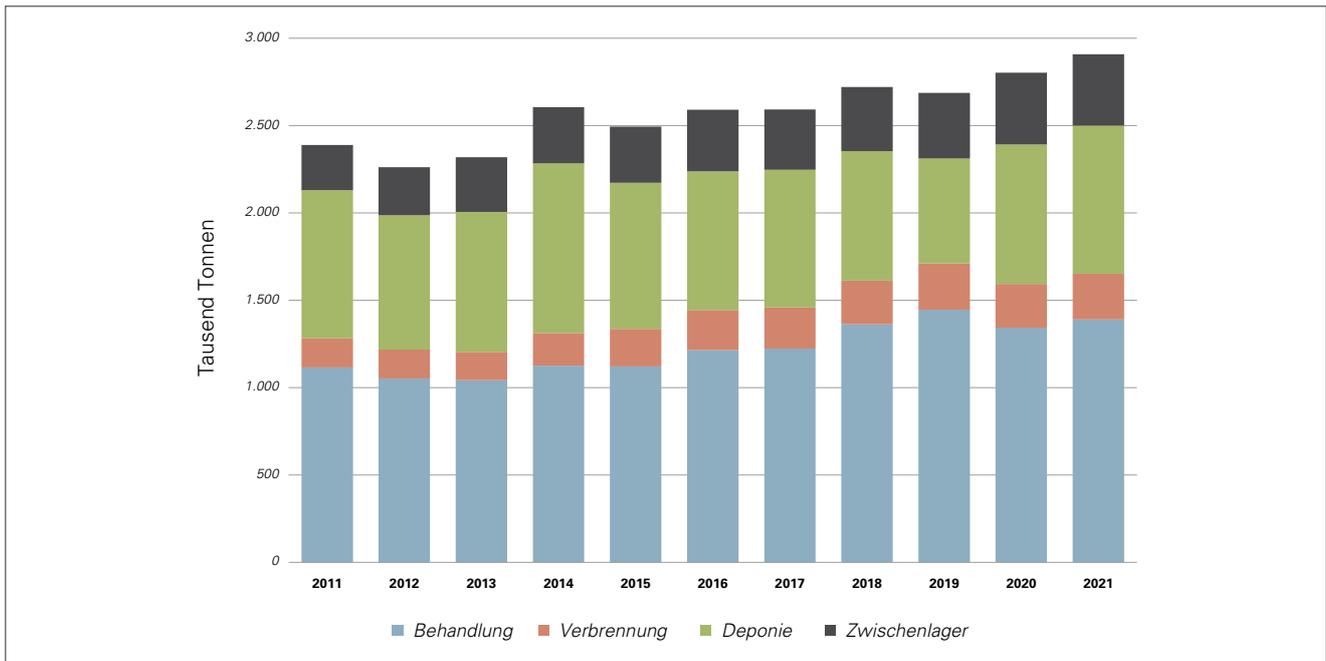


Abbildung 43: Entwicklung der in Baden-Württemberg entsorgten gefährlichen Abfälle untergliedert nach Hauptentsorgungsweg für die Jahre 2011 bis 2021

### 7.3.6 INFRASTRUKTUR UND KOOPERATIONEN ZUR BEHANDLUNG VON GEFÄHRLICHEN ABFÄLLEN

Das Einsammeln und der Transport von gefährlichen Abfällen aus Gewerbe und Industrie wird in Baden-Württemberg überwiegend durch privatwirtschaftliche Unternehmen durchgeführt. Die öffentlich-rechtlichen Entsorgungsträger führen für Kleinmengen an Altfarben, Lacken und Altöl et cetera aus Haushaltungen Problemstoffsammlungen durch (siehe Kapitel 5.10). Die Entsorgung in betriebseigenen Anlagen spielt in Baden-Württemberg nur eine untergeordnete Rolle.

Bei der Entsorgung gefährlicher Abfälle sind vor allem folgende Anlagentypen relevant:

- » chemisch-physikalische und biologische Anlagen,
- » Baustoff- und Bodenbehandlungsanlagen,
- » thermische Entsorgungsanlagen,
- » Deponien sowie der
- » Untertageversatz.

Für die Entsorgung von gefährlichen Abfällen in Baden-Württemberg steht eine Vielzahl an Anlagen zur Verfügung. Viele dieser Anlagen wurden bereits in Kapitel 4 und 5 dargestellt. Gefährliche Abfälle können prinzipiell in jeder Anlage entsorgt werden, die dafür geeignet ist und die entsprechende Zulassung hat. Tabelle 22 gibt einen Überblick über die Entsorgungswege und Anlagentypen im Land.

Tabelle 22: Überblick der Entsorgungswege für gefährliche Abfälle in Baden-Württemberg im Jahr 2021

Entsorgungswege Anlagenkategorie	Anlagentyp	Entsorgte Menge in Tonnen
Behandlung		1.390.277
	Chemisch/physikalische und biologische Behandlung	511.782
	Baustoff- und Bodenbehandlung	133.782
	Sonstige Behandlung	744.714
Verbrennung		262.565
	Großfeuerungsanlagen	254.240
	Hausmüllverbrennung	8.325
Deponie und Versatz		847.235
	Deponien der Klasse I und II	408.915
	Deponien der Klasse III	11.689
	Deponien der Klasse IV und Bergversatz	426.631
Lagerung	Zwischenlagerung	408.915
Entsorgungsmenge gesamt		2.730.822

Außerdem verfolgt das Land im Bereich der Entsorgung gefährlicher Abfälle insgesamt einen kooperativen Ansatz über die Landesgrenzen hinaus. Hierdurch wird den Besonderheiten gefährlicher Abfälle, für deren Beseitigung spezielle Anlagen notwendig sind und die nicht in jedem Land vorhanden sind, Rechnung getragen. Baden-Württemberg setzt vor allem im Bereich der Sonderabfallverbrennung, die im Land nicht verfügbar ist, bereits seit längerer Zeit auf Kooperationen mit geeigneten Anlagen in anderen Bundesländern (siehe Kapitel 7.3.6.3).

#### 7.3.6.1 CHEMISCH-PHYSIKALISCHE BEHANDLUNGSANLAGEN, BAUSTOFF- UND BODENBEHANDLUNGSANLAGEN

Baden-Württemberg verfügt über Anlagen, in denen überwiegend flüssige und pastöse Abfälle einer chemisch-physikalischen Behandlung unterzogen werden. Die chemisch-physikalischen Behandlungsanlagen dienen unter anderem der Abtrennung beziehungsweise Umwandlung von Schadstoffen sowie der Rückgewinnung von Wertstoffen.

Darüber hinaus verfügt Baden-Württemberg über Baustoff- und Bodenbehandlungsanlagen zur Behandlung von gefährlichen Bau- und Abbruchabfällen (siehe Kapitel 6.3.5).

Für Elektro- und Elektronikaltgeräte stehen Erstbehandlungsanlagen zur Verfügung (siehe Kapitel 4.6.3).

#### 7.3.6.2 THERMISCHE VERWERTUNG

Die energetische Verwertung von gefährlichen Abfällen erfolgt in Baden-Württemberg in Hausmüllverbrennungsanlagen sowie Großfeuerungsanlagen, die über eine entsprechende Genehmigung zum Einsatz von gefährlichen Abfällen verfügen.

Zu den Großfeuerungsanlagen gehören auch Biomassekraftwerke, die Althölzer annehmen, und Zementwerke, die heizwertreiche Abfälle als Ersatzbrennstoffe einsetzen.

#### 7.3.6.3 SONDERABFALLVERBRENNUNG

Baden-Württemberg verfügt über keine Sonderabfallverbrennungsanlage im Land. Zur Gewährleistung von Entsorgungssicherheit setzt sich das Land daher für Kooperationen mit Anlagen in anderen Bundesländern ein. Der bereits im Jahr 1994 mit der AVG in Hamburg zur thermischen Beseitigung gefährlicher Abfälle getroffene Vertrag über Lieferrechte im Umfang von max. 30.000 Tonnen pro Jahr ist zwischenzeitlich ausgelaufen. Aktuell bestehen für die Entsorgung von gefährlichen Abfällen Vereinbarungen mit in Hessen und Bayern ansässigen Entsorgungsunternehmen.

Seit 2012 besteht eine langfristig angelegte Entsorgungssicherheitsvereinbarung zwischen dem Land Baden-Württemberg und der GSB Sonderabfall-Entsorgung Bayern GmbH (GSB). Die Vereinbarung wurde im Jahr 2021 angepasst und erweitert. Sie umfasst nun ein Lieferrecht von

bis zu 20.000 Tonnen gefährlicher Abfälle pro Jahr sowie zusätzlich 1.000 Tonnen Klinikabfälle aus Baden-Württemberg zur Verbrennung in den Anlagen der GSB.

Seit 2012 besteht außerdem eine Kooperationsvereinbarung mit der HIM GmbH mit Sitz in Biebesheim über ein Verbrennungskontingent von 10.000 Tonnen gefährlicher Abfälle pro Jahr.

Beide Vereinbarungen sehen, im Gegensatz zum alten Vertrag mit der AVG von 1994, keine Lieferverpflichtungen des Landes oder der Unternehmen im Land vor. Damit sind Markttransparenz und Wettbewerb gewährleistet. Rechtlich handelt es sich bei den Entsorgungssicherungsverträgen um Verträge zugunsten Dritter. Dies sind die baden-württembergischen Erzeuger gefährlicher Abfälle. Beide Vertragspartner verfügen über Anlagen nahe der Landesgrenze zu Baden-Württemberg, so dass dem abfallrechtlichen Prinzip der kurzen Entsorgungswege (sogenanntes Näheprinzip) Rechnung getragen wird.

Das Land Baden-Württemberg bekräftigt seinen kooperativen Ansatz auch durch eine im Jahr 2020 mit dem Freistaat Bayern abgeschlossene Vereinbarung über eine strategische Partnerschaft. Ziel der strategischen Partnerschaft ist die politische Unterstützung eines länderübergreifenden Sicherungsnetzes mit nahen Entsorgungswegen. Dabei bringen beide Länder ihre jeweiligen Standortvorteile zum gegenseitigen Nutzen ein.

#### **7.3.6.4 SONDERABFALLDEPONIE**

Die landeseigene Sonderabfalldeponie (Deponieklasse III) Billigheim verfügt mit Stand 25. Februar 2021 über ein Restvolumen von rund 106.000 Kubikmeter. Im Jahr 2021 wurden dort rund 15.000 Tonnen Abfälle (gefährliche und nicht gefährliche) entsorgt [BIT 2022].

Aktuell befindet sich die Deponie im Endausbauzustand und wird voraussichtlich noch vor 2033 verfüllt sein.

#### **7.3.6.5 UNTERTAGEDEPONIE**

Die Untertagedeponie (Deponieklasse IV) der Südwestdeutschen Salzwerke AG in Heilbronn verfügt mit Stand vom 31. Dezember 2021 über noch nicht verfülltes Volumen

von rund 619.000 Kubikmeter. In den letzten Jahren wurden konstant durchschnittlich rund 40.000 Kubikmeter an Abfällen pro Jahr entsorgt, überwiegend Abfälle aus Entsorgungseinrichtungen, hauptsächlich Verbrennungsanlagen und Abfälle aus der metallverarbeitenden Industrie. Die Genehmigung der Untertagedeponie läuft bis Ende 2028, so dass nur bis zu diesem Zeitpunkt Abfälle dort entsorgt werden können.

Die SWS (Südwestdeutsche Salzwerke AG) hat im Jahr 2022 ein neues Planfeststellungsverfahren für die Errichtung einer neuen Untertagedeponie im Bergwerk Heilbronn begonnen. Die neue Untertagedeponie soll nahtlos an den aktuellen Deponiebetrieb anschließen.

Die Laufzeit der geplanten neuen Untertagedeponie Heilbronn ist auf 30 Jahre angelegt. In Baden-Württemberg wären damit auch nach dem Ende der Genehmigung 2028 weiterhin Kapazitäten für eine Deponierung untertage in bisherigem Umfang vorhanden.

#### **7.3.6.6 UNTERTAGEVERSATZ**

In Baden-Württemberg sind durch den Abbau von Bodenschätzen (insbesondere Salz) umfangreiche Kapazitäten im Bergversatz vorhanden. Hier werden nicht nur gefährliche Abfälle, sondern auch nicht gefährliche Abfälle verwertet.

Die Südwestdeutsche Salzwerke AG betreibt zum Beispiel zwei Versatzbergwerke in Heilbronn und Bad Friedrichshall, Grube Kochendorf. Dort werden insbesondere vorgemischte Abfälle, die aus dem Bergversatz vorgeschalteten Konditionierungsanlagen stammen, Rückstände aus Abfallverbrennungsanlagen oder kontaminierte Bau- und Abbruchabfälle verwertet.

Die Restkapazität dieser Versatzbergwerke beträgt mit Stand 31. Dezember 2021 rund 33,00 Millionen Kubikmeter. Daneben stehen in Baden-Württemberg umfangreiche Kapazitäten zur Verwertung von Abfällen untertage zur Verfügung.

#### **7.3.7 AUFKOMMEN, BEWIRTSCHAFTUNG UND ENTWICKLUNG EINZELNER ABFALLSTRÖME**

Gefährliche Bau- und Abbruchabfälle stellen einen

großen Anteil an den gefährlichen Abfällen insgesamt dar. Diese werden im Rahmen des Kapitels Bau- und Abbruchabfälle (Kapitel 6) dargestellt. Die Stoffströme Elektro- und Elektronikaltgeräte sowie Altbatterien und Akkumulatoren wurden im Zusammenhang mit den Siedlungsabfällen in Kapitel 5 dargestellt. Im folgenden wird daher nur auf einzelne weitere Abfallströme eingegangen, für die ebenfalls besondere Bestimmungen nach dem KrWG oder auf Grund des KrWG erlassener Rechtsverordnungen gelten und auf die Gruppe der gefährlichen Produktionsabfälle im Überblick.

### 7.3.7.1 ALTÖL

#### Abgrenzung und Definition

Nach der Altölverordnung (AltöIV) sind Altöle im Sinne der Verordnung Öle, die als Abfall anfallen und die ganz oder teilweise aus Mineralöl, synthetischem oder biogenem Öl bestehen (§1a Absatz 1 AltöIV).

Zur Abfallgruppe Altöl und mineralöhlhaltige Abfälle gehören neben den in der AltöIV definierten Abfällen eine Vielzahl von Abfallschlüsseln, die sich in die vier folgenden Untergruppen mit den dazugehörigen Abfallschlüsseln untergliedern:

- » Altöl nach Altölverordnung (AltöIV): 12 01 06\*, 12 01 07\*, 12 01 10\*, 13 01 09\*, 13 01 10\*, 13 01 11\*, 13 01 12\*, 13 01 13\*, 13 02 04\*, 13 02 05\*, 13 02 06\*, 13 02 07\*, 13 02 08\*, 13 03 06\*, 13 03 07\*, 13 03 08\*, 13 03 09\*, 13 03 10\*, 13 05 06\*, 13 07 01\*
- » Bearbeitungsemulsionen: 12 01 08\*, 12 01 09\*, 13 01 04\*, 13 01 05\*
- » Abfälle aus Öl- und Wasserabscheidern sowie aus Reinigungsprozessen: 05 01 03\*, 05 01 09\*, 13 05 01\*, 13 05 02\*, 13 05 03\*, 13 05 07\*, 13 05 08\*, 16 07 08\*, 19 08 10\*
- » sonstige mineralöhlhaltige Abfälle (ohne Aufsaug-/Filtermaterialien): 05 01 05\*, 05 01 06\*, 05 01 12\*, 12 01 12\*, 12 01 18\*, 12 01 19\*, 13 04 01\*, 13 04 02\*, 13 04 03\*, 13 08 99\*
- » PCB-haltige Öle: 13 01 01\*, 13 03 01\*

Im Folgenden werden nur die Altöle nach AltöIV sowie die über die öRE erfassten Altöle näher betrachtet.

#### Vorgaben und Standards

Im Rahmen der Altölverordnung (AltöIV) besteht ein Vermischungsverbot von Altölen mit anderen Abfällen (§ 4 Absatz 1 AltöIV), ein Vermischungsverbot von Altölen unterschiedlicher Sammelkategorien untereinander (§ 4 Absatz 3 AltöIV) sowie die Pflicht der getrennten Sammlung, Beförderung und Entsorgung von Altölen (§ 4 Absatz 2 AltöIV). Ausnahmen zu diesen Regelungen bestehen entsprechend § 4 Absatz 4 bis 7 AltöIV.

Des Weiteren legt die Altölverordnung eine Rücknahmeverpflichtung durch den Handel fest (§ 8 AltöIV).

Laut § 2 AltöIV hat die stoffliche Verwertung von Altölen Vorrang vor der energetischen Verwertung und der Beseitigung, soweit dies technisch möglich und wirtschaftlich zumutbar ist. Im Rahmen der stofflichen Verwertung hat die Aufbereitung Vorrang vor alternativ in Frage kommenden Recyclingverfahren nach Maßgabe von § 6 Absatz 2 des Kreislaufwirtschaftsgesetzes.

#### Sammelsystem

Die Sammlung von Altölen erfolgt direkt beim Ort des Anfalls (Anfallstellen), also zum Beispiel in Kfz-Werkstätten, Autohäusern, Fuhrparks, öffentlichen Verkehrsbetrieben oder Tankstellen. Altöle werden sowohl über private Sammelsysteme als auch über die öRE erfasst. So können Altöle ebenfalls bei den stationären (zum Beispiel Wertstoffhöfe) und mobilen Sammelstellen (Umweltmobil der 38 Stadt- und Landkreise) abgegeben werden. Der Altölmarkt ist in Deutschland privatwirtschaftlich organisiert und funktioniert auf dieser Grundlage seit Inkrafttreten der AltöIV reibungslos.

#### Mengenaufkommen und Entwicklung

Im Jahr 2021 fielen rund 54.000 Tonnen Altöl nach AltöIV an. Davon entfielen 43.000 Tonnen (rund 80 Prozent) auf den Abfallschlüssel 13 02 05 (nichtchlorierte Maschinen-, Getriebe- und Schmieröle auf Mineralölbasis). Das Aufkommen ist seit 2011 nur leicht, um rund ein Prozent, angestiegen.

Das kommunale Aufkommen an Altöl betrug im Jahr 2021 rund 360 Tonnen. Es ist seit 2011 um mehr als 67 Prozent angestiegen.

## Behandlung und Verbringung

Die Aufbereitung von Altölen umfasst jedes Recyclingverfahren, bei dem Basisöle durch Raffination von Altölen gewonnen werden können, insbesondere durch Abtrennung der Schadstoffe, der Oxidationsprodukte und der Additive, die in solchen Ölen enthalten sind.

Spezifische Zahlen für Baden-Württemberg liegen nicht vor.

## Ausblick

Das Land sieht keinen Handlungsbedarf im Bereich der eingespielten Entsorgung von Altölen.

### 7.3.7.2 ALTFahrzeuge

#### Abgrenzung und Definition

Altfahrzeuge sind nach § 3 Absatz 1 Nr. 2 der Altfahrzeugverordnung (AltfahrzeugV) Fahrzeuge, die Abfall nach § 3 Absatz 1 des Kreislaufwirtschaftsgesetzes sind.

Zugehörige Abfallschlüssel sind:

- » 16 01 04\*: Altfahrzeuge
- » 16 01 06: Altfahrzeuge, die weder Flüssigkeiten noch andere gefährliche Bestandteile enthalten (Restkarossen)

#### Vorgaben und Standards

Die Verwertung von Altfahrzeugen ist in der Altfahrzeugverordnung (AltfahrzeugV) geregelt, welche für Pkws und leichte Nutzfahrzeuge (bis 3,5 t) gilt. Fahrzeughersteller sind dazu verpflichtet, ein kostenloses und flächendeckendes Rücknahmesystem für die Altfahrzeuge zu schaffen, das Rückgabemöglichkeiten in einer Entfernung von maximal 50 Kilometer vom Wohnsitz der Fahrzeughalter ermöglicht. Die Altfahrzeugverordnung gibt außerdem Demontage- und Recyclingquoten vor und stellt technische Anforderungen an die Altfahrzeugbehandlung.

Folgende Pflichten und Quoten gelten nach AltfahrzeugV:

- » Rücknahmepflicht: Fahrzeughersteller, oder dessen Bevollmächtigte oder beauftragte Dritte, sind gemäß § 3 Absatz 1 in Verbindung mit § 10a AltfahrzeugV verpflichtet, Altfahrzeuge ihrer Marke vom Letzthalter zurückzunehmen.

- » Überlassungspflicht: Altfahrzeuge sind einer anerkannten Annahmestelle, einer anerkannten Rücknahmestelle oder einem anerkannten Demontagebetrieb zu überlassen (§ 4 Absatz 1 AltfahrzeugV).

- » Bezogen auf das durchschnittliche Fahrzeugleergewicht aller pro Jahr überlassenen Altfahrzeuge sind seit 1. Januar 2015 folgende Quoten zu erfüllen (§ 5 Absatz 1 AltfahrzeugV):

- Wiederverwendung und Verwertung mindestens 95 Gewichtsprozent
- Wiederverwendung und stoffliche Verwertung mindestens 85 Gewichtsprozent
- Betreiber von Schredderanlagen müssen, bezogen auf die Summe des Fahrzeugleergewichtes, vom nicht metallischen Anteil der Schredderrückstände im Jahresmittel seit 1. Januar 2015 fünf Gewichtsprozent einer stofflichen Verwertung und weiterer zehn Gewichtsprozent einer Verwertung zuführen (Anhang Nr. 4.1.2, AltfahrzeugV).

#### Sammelsystem

Die Datenbank der Gemeinsamen Stelle Altfahrzeuge (GESA) enthält Informationen zu allen anerkannten Demontagebetrieben und Schredderanlagen sowie zu einzelnen Annahme- und Rücknahmestellen in Deutschland. Für Baden-Württemberg weist das GESA-Fachbetriebsregister für Altfahrzeuge derzeit insgesamt 120 anerkannte Demontagebetriebe, neun Schredderanlagen, 2 Annahmestellen sowie vier sonstige Anlagen zur weiteren Behandlung aus [GESA 2022].

#### Mengenaufkommen und Entwicklung

Im Jahr 2020 wurden laut Kraftfahrzeugbundesamt in Baden-Württemberg 1,10 Millionen Personenkraftwagen außer Betrieb gesetzt [Kba 2020]. Nur ein geringer Anteil wurde in einer Vorbehandlungsanlage in Baden-Württemberg behandelt. Größere Mengen wurden exportiert.

#### Behandlung und Verbringung

Im Jahr 2020 wurden rund 85.500 Tonnen Altfahrzeuge in baden-württembergischen Demontagebetrieben zum Zweck der Behandlung angenommen. Davon stammten 400 Tonnen nicht aus Baden-Württemberg [Destatis 2022b].

## Ausblick

Für die Entsorgung von Altfahrzeugen stehen funktionierende Systeme zur Verfügung, in denen insbesondere das hohe energetische Potenzial dieser Abfälle nutzbar gemacht wird.

### 7.3.7.3 ALTREIFEN

#### Abgrenzung und Definition

Als Altreifen (Abfallschlüssel 16 01 03) werden im Folgenden Kraftfahrzeugreifen bezeichnet, deren sich der Besitzer entledigen will oder entledigen muss [LUBW 2002].

Die nachfolgend aufgeführten Daten weisen nicht alle Altreifen aus, da diese zum Teil statistisch nicht erfasst werden (unter anderem Altstoffhandel) oder ein Teil der Altreifen in die Verbringung über die Landesgrenzen hinaus gehen.

#### Vorgaben und Standards

Laut AltfahrzeugV müssen Altreifen von Altfahrzeugen entfernt und vorrangig der Wiederverwendung oder der stofflichen Verwertung zugeführt werden (Anhang 3.2.3.3 AltfahrzeugV).

#### Sammelsystem

Altreifen werden in Baden-Württemberg über sogenannte Anfallstellen erfasst. Dazu gehören beispielsweise Reifenhändler, Kfz-Betriebe, Autohäuser, Schrottplätze oder Tankstellen. Darüber hinaus werden auch Betriebe, die gleichzeitig Abfallerzeuger sind (zum Beispiel Firmen mit eigenem Fuhrpark, öffentliche Verkehrsbetriebe, Altfahrzeugverwerter), dazu gezählt. Es handelt sich dabei um ein freiwilliges Rücknahmesystem. Der ursprüngliche Besitzer kann angefallene Altreifen gegen ein Entgelt bei der Anfallstelle abgeben. Die Anfallstellen zahlen dann wiederum ein Entgelt an Entsorgungsfachbetriebe, die dann die weitere Entsorgung übernehmen [LUBW 2002].

#### Mengenaufkommen und Entwicklung

Die über die öRE erfasste Menge an Altreifen lag 2021 bei 3.600 Tonnen und ist seit 2011 deutlich um 81 Prozent angestiegen. Zudem fielen in Demontagebetrieben für Altfahrzeuge Altreifen in Höhe von rund 2.500 Tonnen im Jahr 2020 an.

#### Behandlung und Verbringung

Altreifen lassen sich nach drei Kategorien unterscheiden,

welche für den Entsorgungsweg maßgebend sind [LUBW 2002]:

- » Profilreifen (noch gebrauchsfähige Altreifen);
- » Karkassen (unbeschädigte Grundkörper, die für eine Runderneuerung geeignet sind);
- » Schrottreifen (zur sonstigen Entsorgung oder in geringem Maße zur Weiterverwendung).

Profilreifen werden von Entsorgern auf nationalen sowie internationalen Märkten verkauft und dort in der Regel weiterverwendet. Die Runderneuerung von Karkassen spielt deutschlandweit nur noch für Lkw-Reifen eine Rolle. Den weitaus größten Anteil am Altreifenaufkommen haben jedoch die Schrottreifen. Diese sind kostenpflichtig zu entsorgen, finden jedoch in Form von energetischer oder stofflicher Verwertung weitere Anwendung. Energetisch und stofflich verwertet werden Altreifen beispielsweise in der Zementindustrie. Bei werkstofflicher Verwertung werden aus Altreifen zunächst Granulat und Mahlgut erzeugt. Diese können auf Grund erforderlicher Qualitätskriterien nur sehr bedingt für hochwertige Neuproduktionen eingesetzt werden. Stattdessen finden sie Anwendung bei der Herstellung weniger hochwertiger Gummiprodukte wie zum Beispiel Sportplatzböden, Fußbodenbeläge, Teppichrücken, Dämmmaterialien oder im Straßenbau. Schrottreifen werden darüber hinaus auch in der Landwirtschaft oder in Hafenanlagen weiterverwendet [LUBW 2002].

Laut Bundesstatistik wurden in Baden-Württemberg im Jahr 2020 rund 15.000 Tonnen in baden-württembergischen Verbrennungsanlagen und 20.000 Tonnen in baden-württembergischen Altreifenverwertungsanlagen entsorgt [Destatis 2022b].

In Baden-Württemberg gab es im Jahr 2019 gemäß Statistischem Landesamt Baden-Württemberg sechs Anlagen für die Entsorgung von Altreifen, drei Anlagen zur Abfall(mit)verbrennung und drei Anlagen zur Altreifenverwertung. Die Kapazitäten der Verwertungsanlagen betragen im Jahr 2020 rund 33.500 Tonnen. Aus den amtlichen Erhebungen lagen für die Abfall(mit)verbrennungsanlagen keine stoffbezogenen Kapazitäten vor [Landtag BW 2022].

## Ausblick

Für die Entsorgung von Altreifen stehen funktionierende Systeme zur Verfügung, in denen insbesondere das hohe energetische Potenzial dieser Abfälle nutzbar gemacht wird. Eine Entwicklung hin zu einer verstärkten stofflichen Verwertung würde vom Land begrüßt.

### 7.3.7.4 GEFÄHRLICHE PRODUKTIONSABFÄLLE

#### Abgrenzung und Definition

Unter gefährliche Produktionsabfälle werden für die Darstellung alle gefährlichen Abfälle gefasst, die nicht bereits an anderer Stelle dargestellt wurden. Umfasst sind daher alle Abfallschlüssel gefährlicher Abfälle, ausgenommen der Abfallschlüssel aus den folgenden drei Abfallkapiteln:

- » Abfallkapitel 16: Abfälle, die nicht anderswo im Verzeichnis aufgeführt sind (umfasst zum Beispiel Elektro- und Elektronikaltgeräte und Altbatterien)
- » Abfallkapitel 17: Bau- und Abbruchabfälle (einschließlich Aushub von verunreinigten Standorten)
- » Abfallkapitel 20: Siedlungsabfälle (Haushaltsabfälle und ähnliche gewerbliche und industrielle Abfälle sowie Abfälle aus Einrichtungen), einschließlich getrennt gesammelter Fraktionen.

Neben den mit einem \* gekennzeichneten Abfallschlüsseln fallen weitere nicht gefährliche Produktionsabfälle an. Diese sind nicht Gegenstand dieses Kapitels.

#### Vorgaben und Standards

Es gelten die Vorgaben für gefährliche Abfälle sowie der in Kapitel 2 benannte Rechtsrahmen.

Die Entsorgung gefährlicher Abfälle unterliegt der Nachweispflicht (NachwV). Der Im- und Export sowie das Notifizierungsverfahren in, aus und zwischen Staaten der EU ist in der EU-VVA und dem deutschen AbfVerbrG geregelt.

#### Mengenaufkommen und Entwicklung

Im Jahr 2021 fielen 799.000 Tonnen gefährliche Produktionsabfälle (Primärabfälle) an. Am Gesamtaufkommen an gefährlichen Abfällen in Baden-Württemberg haben diese einen Anteil von 46 Prozent und stellen somit mit den gefährlichen Bau- und Abbruchabfällen die mengenrelevanteste Gruppe dar.

Seit 2011 sind die gefährlichen Produktionsabfälle insbesondere bis zum Jahr 2018 deutlich auf 811.000 Tonnen pro Jahr angestiegen. Seit 2019 sind die Mengen leicht rückläufig.

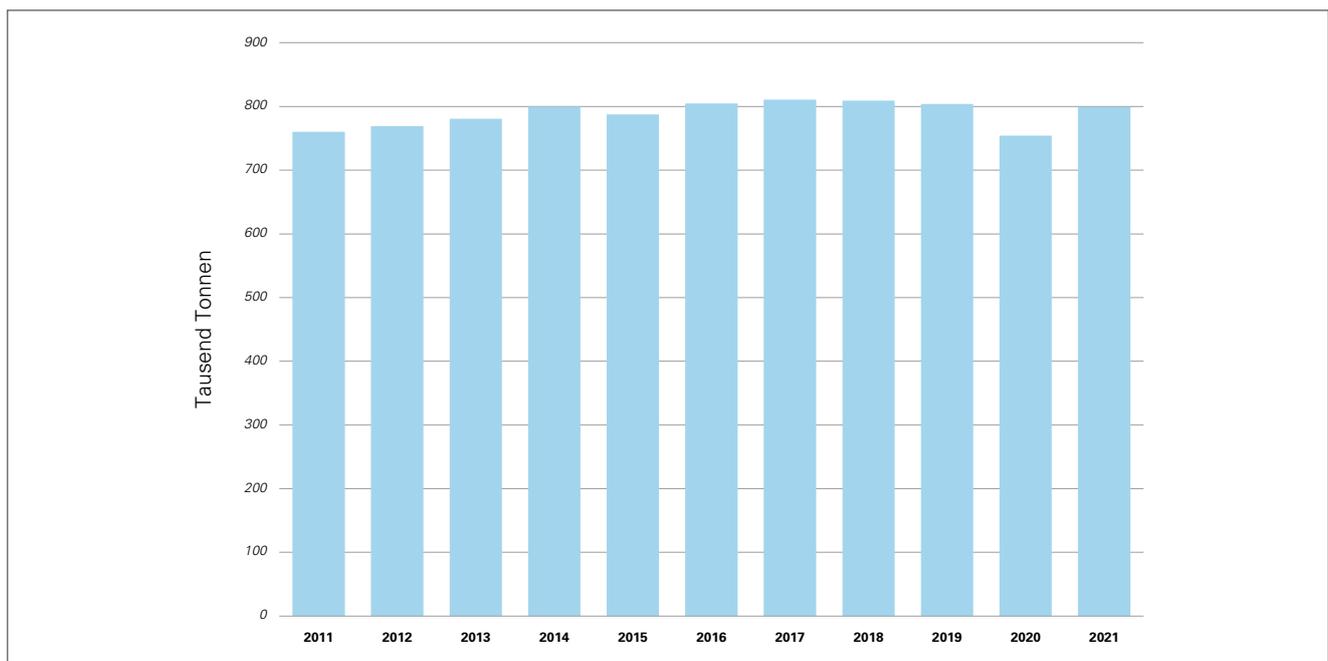


Abbildung 44: Entwicklung der in Baden-Württemberg erzeugten gefährlichen Produktionsabfälle in den Jahren 2011 bis 2021

Eine besondere Mengenrelevanz haben die drei Abfallkapitel

- » Abfallkapitel 12: Abfälle aus Prozessen der mechanischen Formgebung sowie der physikalischen und mechanischen Oberflächenbearbeitung von Metallen und Kunststoffen,
- » Abfallkapitel 13: Ölabfälle und Abfälle aus flüssigen Brennstoffen (außer Speiseöle und Ölabfälle, die unter 05, 12 und 19 fallen),
- » Abfallkapitel 19: Abfälle aus Abfallbehandlungsanlagen, öffentlichen Abwasserbehandlungsanlagen sowie der Aufbereitung von Wasser für den menschlichen Gebrauch und Wasser für industrielle Zwecke,

die insgesamt 67 Prozent (536.000 Tonnen) der Produktionsabfälle darstellen.

Zu den fünf mengenrelevantesten gefährlichen Abfallschlüsseln zählen (Anteil von rund 40 Prozent):

- » 12 01 09\*: Halogenfreie Bearbeitungsemlösungen und -lösungen
- » 19 01 11\*: Verbrennung, Pyrolyse: Rost-, Kesselaschen, Schlacken
- » 19 01 13\*: Verbrennung, Pyrolyse: Filterstaub mit gefährlichen Stoffen
- » 10 02 07\*: Eisen-, Stahlindustrie: Feste Abfälle aus Abgasbehandlung
- » 13 02 05\*: Nichtchlorierte Maschinen-, Getriebe- und Schmieröle

(Details siehe Tabelle 20).

Die Aufkommensschwerpunkte für gefährliche Produktionsabfälle lagen 2021 im Ortenaukreis (85.000 Tonnen), Mannheim (70.000 Tonnen), Ulm (68.000 Tonnen), der Stadt Stuttgart (41.000 Tonnen), dem Ostalbkreis (31.000 Tonnen) sowie in Lörrach (23.000 Tonnen). Weitere 157.000 Tonnen wurden mittels Sammelentsorgung erfasst und können keinem Stadt- oder Landkreis zugeordnet werden.

## Behandlung und Verbringung

Die im Jahr 2020 primär in Baden-Württemberg erzeugte Menge an gefährlichen Produktionsabfällen wurden zu mehr als 29 Prozent außerhalb von Baden-Württemberg behandelt oder entsorgt. Die verbleibenden 532.000 Tonnen wurden zu einem Großteil in Baden-Württemberg einer Behandlung zugeführt (363.000 Tonnen) oder zwischengelagert (124.000 Tonnen). 6.000 Tonnen wurden in einer Verbrennungsanlage entsorgt und rund 39.000 Tonnen auf Deponien der Klassen I bis IV oder im Bergversatz entsorgt.

## Ausblick

Das Land sieht keinen Handlungsbedarf.

## 7.4 PROGNOSE UND ZUKÜNFTIGE ENTWICKLUNG DER ABFALLBEWIRTSCHAFTUNG GEFÄHRLICHER ABFÄLLE

### 7.4.1 VERGLEICH DER PROGNOSE IM ALTEN PLAN MIT TATSÄCHLICHER SITUATION HEUTE

Im Abfallwirtschaftsplan, Teilplan gefährliche Abfälle, aus dem Jahr 2012 wurde für Baden-Württemberg eine Menge von insgesamt 1,67 Millionen Tonnen gefährlicher Abfälle im Jahr 2021 vorausgerechnet. Davon waren rund 653.000 Tonnen verunreinigte Böden und Bauschutt und rund 1,02 Millionen Tonnen Abfälle aus Gewerbe und Industrie einschließlich Altfahrzeuge und Elektroschrott. Das tatsächliche Aufkommen lag im Jahr 2021 bei 1,75 Millionen Tonnen gefährlicher Abfälle (Primärabfälle) und somit rund fünf Prozent über der Prognose.

### 7.4.2 VORGEHENSWEISE UND METHODIK

Die aktuelle Prognose des Aufkommens gefährlicher Abfälle beruht auf einer Vorausberechnung des Statistischen Landesamts Baden-Württemberg für die Jahre 2021 bis 2033 für die primär in Baden-Württemberg erzeugten gefährlichen Abfälle. Als Datenbasis wurden die jährlich erscheinenden Berichte der SAA zum Aufkommen und den Entsorgungswegen gefährlicher Abfälle herangezogen. Die Berechnung erfolgt für die Jahre 2022 bis 2033 für die mengenmäßig bedeutsameren Abfallgruppen Produktionsabfälle und Bau- und Abbruchabfälle separat. Die restlichen gefährlichen Abfälle werden als sonstige gefährliche Abfälle zusammengefasst.

Die gefährlichen Bau- und Abbruchabfälle sind in Kapitel 6 bereits mitumfasst. Sie werden in dieser Darstellung dennoch aufgrund ihrer mengenmäßigen Bedeutung teilweise nochmals dargestellt. Die Methodik und die Ergebnisse zu den gefährlichen Bau- und Abbruchabfällen sind in Kapitel 6.4.2 beschrieben. Die Berechnung für die Abfallgruppen Produktionsabfälle und sonstige gefährliche Abfälle basieren auf einer linearen Trendfortschreibung der Ist-Daten ohne Berücksichtigung äußerer Faktoren wie beispielsweise künftige Änderungen der rechtlichen Rahmenbedingungen. Dafür wurden vorab die Daten der Jahre 2011 bis 2021 aufbereitet und ausgewertet (siehe Kapitel 7.3.7). Eine Betrachtung einzelner Abfallarten erfolgt nicht.

### 7.4.3 PROGNOSE DES ABFALLAUFKOMMENS GEFÄHRLICHER ABFÄLLE BIS 2033

#### Baden-Württemberg

Ausgehend von einer Menge an gefährlichen Abfällen im Jahr 2021 in Höhe von 1,75 Millionen Tonnen wird ein Anstieg der Mengen auf 2,32 Millionen Tonnen im Jahr 2024 vorausgerechnet. In den Folgejahren gehen die Mengen leicht zurück und liegen im Jahr 2033 bei 2,28 Millionen Tonnen. Dies ist ein Anstieg um 30 Prozent, der insbesondere durch einen Anstieg der gefährlichen Bau- und Abbruchabfälle (siehe Kapitel 6.4.2) begründet ist.

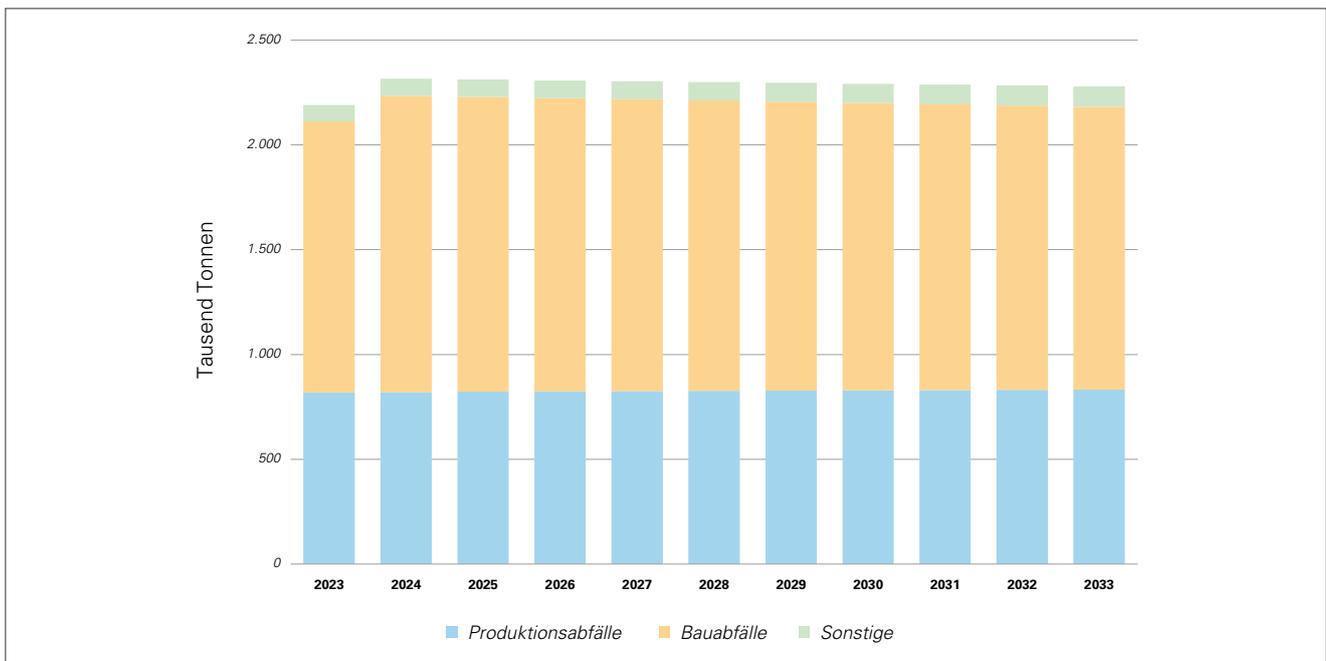


Abbildung 45: Primärerzeugung gefährlicher Abfälle in Baden-Württemberg bis zum Jahr 2033

Im Folgenden werden die Vorausberechnungen für die beiden Abfallgruppen Produktionsabfälle und sonstige gefährliche Abfälle dargestellt. Gefährliche Bau- und Abbruchabfälle sind im Kapitel 6.4.2 dargestellt.

#### Produktionsabfälle

Seit 2016 nehmen die Produktionsabfälle leicht ab (siehe Kapitel 7.3.7.4). Im Jahr 2020 war ein deutlicher Rückgang zu verzeichnen, vermutlich ein Sondereffekt bedingt durch die Corona-Pandemie. Daher wurde das Jahr 2020 nicht für die Trendfortschreibung berücksichtigt.

Weitere Analysen der baden-württembergischen Daten haben gezeigt, dass die Entwicklungen von Wirtschaftsleistung (Bruttowertschöpfung) und von der Erzeugung

gefährlicher Produktionsabfälle parallel verlaufen. Für den Prognosezeitraum ist eine Verlangsamung des Wirtschaftswachstums zu erwarten. Entsprechend wurde für die Trendfortschreibung des Abfallaufkommens kein Modell für gleichförmiges (lineares) Wachstum, sondern ein logarithmisches Regressionsmodell gewählt.

Für die gefährlichen Produktionsabfälle (Primärabfälle) wird bis zum Jahr 2033 ein Anstieg der Mengen um vier Prozent vorausgerechnet. Insgesamt steigen die Abfälle somit auf 833.000 Tonnen an.

#### **Sonstige gefährliche Abfälle**

Sonstige gefährliche Abfälle haben mengenmäßig mit rund fünf Prozent am Gesamtaufkommen eine untergeordnete Bedeutung. Sie sind seit 2014 angestiegen (siehe Kapitel 7.3.7.4). Ein Zusammenhang mit der Wirtschaftsentwicklung besteht nicht. Es wurde eine lineare Trendfortschreibung der Entwicklung seit 2011 durchgeführt.

Sonstige gefährliche Abfälle steigen bis 2033 voraussichtlich auf 97.000 Tonnen an. Dies ist eine Zunahme von rund 25 Prozent gegenüber dem Jahr 2021.

#### **7.4.4 ANLAGENBEDARF UND ENTSORGUNGSSICHERHEIT**

Wie in Kapitel 7.4.3 dargestellt, wird das prognostizierte Aufkommen an gefährlichen Abfällen in Baden-Württemberg zunehmen. Der Entsorgungsmarkt hat sich bei den gefährlichen Abfällen in den letzten Jahren von einem Nachfrage- zu einem Angebotsmarkt entwickelt, so dass für die Mengen an gefährlichen Abfällen eine Vielzahl von Entsorgungsmöglichkeiten und Anlagenkapazitäten auf hohem Niveau zur Verfügung stehen und – beispielsweise im Bereich der regionalen thermischen Behandlung von teer-/pechhaltigem Straßenaufbruchmaterial – auch noch erweitert werden.

Für den Bereich der Verwertung gefährlicher Abfälle sieht das Land derzeit keinen Handlungsbedarf. Es liegen keine Anhaltspunkte dafür vor, dass die Entsorgungsmöglichkeiten im Bereich Verwertung aufgrund der Schließung von Anlagen im Planungszeitraum nicht mehr zur Verfügung stehen.

Zur thermischen Beseitigung gefährlicher Abfälle stehen durch die Vereinbarungen des Landes mit den Anlagen in Hessen und Bayern langfristig umfassende Sonderabfallverbrennungskapazitäten für die baden-württembergischen Abfälle zur Verfügung (siehe Kapitel 7.3.6).

Bei den Sonderabfalldeponien der Klassen III und IV werden sich im Planungszeitraum Änderungen ergeben. Mit Verfüllung der Sonderabfalldeponie Billigheim (siehe Kapitel 7.3.6.4) werden in Baden-Württemberg keine Deponiekapazitäten der Klasse III mehr zur Verfügung stehen. Das Land geht auf Grundlage einer Abschätzung anhand der stofflichen Eigenschaft der auf der Deponie Billigheim im Jahr 2019 entsorgten Abfälle davon aus, dass der größte Teil der bislang dort entsorgten gefährlichen Abfälle auch Untertage, zum Beispiel in der Untertagedeponie Heilbronn, entsorgt werden könnte, gegebenenfalls auch erst nach einer Vorbehandlung. Lediglich ein Anteil von rund 8.000 Tonnen pro Jahr könnte aufgrund der stofflichen Eigenschaften nicht untertage entsorgt werden. Für diesen relativ geringen Anteil, auf die Gesamtmasse der in Baden-Württemberg anfallenden gefährlichen Abfälle bezogen, stehen bundesweit ausreichend Kapazitäten zur Verfügung.

Die Planfeststellung der Untertagedeponie Heilbronn erlaubt die Ablagerung von Abfällen lediglich bis Ende 2028. Danach endet die Genehmigung, sodass die Kapazitäten der bisherigen Untertagedeponie dann nicht mehr zur Verfügung stehen. Das Land geht allerdings davon aus, dass die bisherigen Kapazitäten der Untertagedeponie in vollem Umfang durch die derzeit geplante neue Untertagedeponie ersetzt werden können. Nach dem derzeitigen Planungsstand wird die neue Untertagedeponie nahtlos an die alte Deponie anschließen können.

Vor diesem Hintergrund sieht das Land derzeit im Bereich der Entsorgung gefährlicher Abfälle keinen eigenen Handlungsbedarf in Bezug auf Deponiekapazitäten.

# 8. Instrumente zur Unterstützung abfallwirtschaftlicher Ziele

☞ Zur Erfüllung abfallwirtschaftlicher Ziele wie auch von Zielen des Klimaschutzes und der Ressourcenschonung nutzt das Land Baden-Württemberg eine Reihe von Instrumenten und Maßnahmen.

## 8.1 PLANERISCHE UND ADMINISTRATIVE INSTRUMENTE

### Abfallwirtschaftsplan

☞ Der Abfallwirtschaftsplan ist das zentrale Instrument für das Land zur Abfallwirtschaftsplanung nach überörtlichen Gesichtspunkten. Die verschiedenen Elemente des Plans, die sich aus EU-AbfRRL und KrWG ergeben, zielen hauptsächlich auf eine vertiefte planerische Auseinandersetzung mit den Zielen der Abfallwirtschaft sowie übergreifenden Konzepten und Programmen, der gesamten bestehenden Situation des Abfallmanagements, Maßnahmen im Bereich der Abfallwirtschaft, sowie der bestehenden Entsorgungsinfrastruktur. Das Land hat die Verpflichtung, Vorgaben und Zielerreichung des Plans regelmäßig zu überprüfen und die Umsetzung der planerischen Ziele zu überwachen.

### Kommunale Abfallwirtschaftskonzepte

Weitere Grundlage der abfallwirtschaftlichen Planung der öRE sind die bundesrechtlich vorgesehenen und unter § 16 LKreiWiG näher ausgestalteten Abfallwirtschaftskonzepte. Die öRE sind verpflichtet, damit ein Dokument interner Planung zu erarbeiten, welches insbesondere die folgenden Elemente enthalten muss:

- » die Ziele der Abfallvermeidung und Abfallverwertung,
- » die Maßnahmen zur Abfallvermeidung,
- » die Methoden, Anlagen und Einrichtungen der Abfallverwertung und Abfallbeseitigung einschließlich

des Einsammelns, der Beförderung, Behandlung und Lagerung,

- » Angaben zur voraussichtlichen Restlaufzeit vorhandener Deponien, zu bereits planfestgestellten, aber noch nicht errichteten Deponiekapazitäten sowie zu Laufzeitbeschränkungen sonstiger Abfallentsorgungsanlagen, soweit diese zum Zeitpunkt der Aufstellung der Abfallwirtschaftskonzepte bekannt oder absehbar sind,
- » die Darstellung der Entsorgungssicherheit für mindestens zehn Jahre, falls erforderlich, einschließlich der geplanten oder eingeleiteten Maßnahmen und Zeitpläne, sowie die Festlegung von Standorten der erforderlichen Abfallentsorgungsanlagen, unter Beachtung der Ziele der Raumordnung und unter Berücksichtigung der Grundsätze und sonstigen Erfordernisse der Raumordnung (sowohl der Regional- als auch der Landesplanung) und der Bauleitplanung und
- » eine Darstellung der Kooperationen mit anderen Entsorgungsträgern und der Maßnahmen zu ihrer Verwirklichung.

Abfallwirtschaftskonzepte müssen regelmäßig aktualisiert und damit an neue rechtliche, wirtschaftliche, soziale und demografische Rahmenbedingungen angepasst werden. Gleichzeitig stellen die kommunalen Abfallwirtschaftskonzepte eine wichtige Grundlage der Landesplanung dar.

### Abfallbilanzen

Die öRE sind verpflichtet, jährlich Abfallbilanzen über Art, Menge, Herkunft und Verbleib der in ihrem Gebiet angefallenen und von ihnen entsorgten Abfälle zu erstellen und sie dem Ministerium vorzulegen.

Das Umweltministerium erstellt, ebenfalls jährlich, in enger



Bild: Wanan / stock.adobe.com

Zusammenarbeit mit dem Statistischen Landesamt Baden-Württemberg auf Basis statistischer Daten eine Abfallbilanz für das Land, die Informationen zu Aufkommen und Entwicklung von Abfällen sowie deren Sammlung und Entsorgung enthält. Die Bilanz wird online zur Verfügung gestellt (<https://um.baden-wuerttemberg.de/de/presse-service/publikationen>).

### **Benchmarking**

Mit dem „Landesliga“-Konzept, das in der Abfallbilanz veröffentlicht wird, legt das Land jährlich ein Benchmarking der öRE zum Stand und zur Entwicklung der Abfallmengen in den Kommunen vor.

Um die Vergleichbarkeit unter den 44 Stadt- und Landkreisen trotz der regional unterschiedlichen strukturellen Rahmenbedingungen zu ermöglichen, werden die Kreise zunächst drei verschiedenen Siedlungsstrukturtypen zugeordnet. Diese Aufteilung stellt sich wie folgt dar:

- a) Kreisfreie Großstädte (8)
- b) Städtische Kreise (27)
- c) Ländliche Kreise (9).

Basierend auf dieser Zuordnung wird über drei sogenannte Landesligen ein Ranking erstellt. Landesliga I stellt das Aufkommen an Haus- und Sperrmüll einschließlich Geschäftsmüll aus öffentlicher Sammlung dar. Landesliga II bildet das Aufkommen an Abfällen aus der Biotonne aus getrennter Erfassung und Landesliga III das Aufkommen an Wertstoffen aus Haushaltungen (vor der Sortierung) ab. In den Landesligen werden die Stadt- und Landkreise innerhalb der jeweiligen Siedlungsstruktur nach Abfallaufkommen sortiert und das Aufkommen in Balkenform dargestellt. Dadurch lässt sich auf einen Blick erkennen,

welcher Stadt- oder Landkreis innerhalb seiner „Struktur“ im jeweiligen Jahr das höchste oder geringste Abfallaufkommen aufwies. Weiterhin werden Unterschiede im Abfallaufkommen etwa zwischen ländlichen und stark verdichteten Kreisen ersichtlich.

### **Nationale und internationale Zusammenarbeit**

Baden-Württemberg kooperiert mit Ministerien und Behörden anderer Länder, EU-Mitgliedstaaten und weiterer Staaten sowohl auf nationaler als auch auf internationaler Ebene in vielfältiger Weise und in verschiedenen Formen. Auf nationaler Ebene beteiligt sich das Land an der Bundesländer-Arbeitsgemeinschaft Abfall (LAGA). Die LAGA stellt ein Arbeitsgremium der Umweltministerkonferenz dar, in der alle Bundesländer sowie der Bund gleichberechtigt mitwirken.

Ziel ist, abfallwirtschaftliche Aufgabenstellungen bestmöglich zu lösen sowie einen deutschlandweit möglichst einheitlichen Vollzug des Abfallrechts zu erreichen. Dies erfolgt durch gegenseitigen Informationsaustausch sowie durch zusätzliche Zusammenarbeit mit Verbänden und Interessengruppen. Darüber hinaus vertritt die LAGA länderspezifische Interessen auch in internationalen Gremien (<http://www.laga-online.de>).

Ein weiteres wichtiges Projekt, auch für den Bereich Öffentlichkeitsarbeit, ist das ursprünglich von der Landesanstalt für Umwelt Baden-Württemberg und dem Landesamt für Natur, Umwelt und Verbraucherschutz Nordrhein-Westfalen aufgebaute Informationsportal Abfallbewertung (kurz IP@), an dem sich mittlerweile bundesweit Fachbehörden mehrerer Bundesländer sowie des Bundes beteiligen. Primäres Ziel von IP@ ist die Unterstützung des Behördenvollzugs. Selbstverständlich stehen die Informationen

jedoch auch Akteuren der privaten Abfallwirtschaft sowie der interessierten Öffentlichkeit zur Verfügung. Ein wichtiger Bestandteil des Informationsportals sind Abfallsteckbriefe, die zu einzelnen Abfallarten wichtige Informationen liefern (<http://www.abfallbewertung.org>).

## 8.2 REGULATORISCHE INSTRUMENTE

 Die meisten Gebote und Verbote für Bürger und Wirtschaftsbeteiligte im Abfallrecht sind auf Bundesebene geregelt. Dies betrifft Aspekte wie die Kontrolle der Anforderungen an den Betrieb von Anlagen entsprechend den Gesetzesvorgaben und der Genehmigung, aber auch Vorgaben für die Entsorgung bestimmter Abfälle (wie zum Beispiel das Verbot der Ablagerung organischer Abfälle auf Deponien), oder die Steuerung des Exports von gemischten Siedlungsabfällen aus dem Bundesgebiet durch Vorabgenehmigung und Kontrolle. Die sich hieraus ergebenden besonderen Umweltpflichten mit Blick auf die einzelnen für diesen Plan wichtigen Abfallströme sind in den Kapiteln 5, 6.2 und 7.3.7 dargestellt. Hierbei bleiben die regulatorischen Instrumente aber nicht stehen. Dabei ist es insbesondere bedeutend, dass auch bei der Bereitstellung der Erfassungssysteme durch die öRE und die anderen Verpflichteten (Produzenten und Inverkehrbringer), Pflichten von Bürgern und Unternehmen zur ordnungsgemäßen Nutzung dieser Systeme bestehen.

Die zuständigen Abfallrechtsbehörden des Landes – in den Stadtkreisen die Gemeinden, in den Landkreisen die Landratsämter – und die Polizei haben die Möglichkeit, die Befolgung dieser Pflichten durch Verwaltungszwang durchzusetzen, sowie gegebenenfalls mit den Mitteln des Ordnungswidrigkeitenrechts zu ahnden. „Fehlwürfe“ etwa von Restabfällen in die Biotonne, Littering oder zum Beispiel die unzulässige Nutzung eines Sperrmüll-Abholdienstes durch Bereitstellen von Problemstoffen können damit sanktioniert werden. In bestimmten Fällen können Verstöße gegen die Umweltpflichten auch strafrechtlich relevant sein.

### Quantitative Zielvorgaben / politische Abkommen zwischen Land und Kommunen

Das Land hat die im bisherigen Abfallwirtschaftsplan enthaltenen quantitativen Zielvorgaben für bestimmte Parameter weiterentwickelt, die politische Prioritäten markieren und als Ansporn für die öRE zur verstärkten Aktivität in den

betreffenden Feldern dienen sollen. Wichtige Zielvorgaben sind insbesondere im Bereich der getrennten Erfassung von häuslichen Bioabfällen und Wertstoffen, des Hausmüllaufkommens sowie der Infrastruktur für Bio- und Grünabfälle und der Klärschlammverwertung festgelegt worden (siehe Kapitel 9 – prioritäre Handlungsfelder).

## 8.3 ÖKONOMISCHE INSTRUMENTE

### Abfallgebühren

 Die von den öRE erhobenen Abfallgebühren sind das zentrale Instrument der Steuerung im Siedlungsabfallbereich; dies bezieht sich sowohl auf die Gesamthöhe der Gebühren, als auch auf die Gestaltung verschiedener Gebühren für die verschiedenen Abfallarten. Dabei sind die öRE in der Ausgestaltung ihres Gebührensystems weitgehend frei; insbesondere schreibt das Land den öRE keine Details der Gebührenerhebung vor. Die Gestaltung von Gebührensatzungen als Ausdruck der kommunalen Selbstverwaltung erlaubt die Berücksichtigung lokaler Besonderheiten. Über das Benchmarking ist möglich, besonders geeignete und sachgerechte Gebührengestaltungen zu identifizieren.

In Baden-Württemberg gibt es 44 entsorgungspflichtige Stadt- und Landkreise. Einige wenige Landkreise haben das Einsammeln und Transportieren der Siedlungsabfälle ganz oder teilweise auf die Gemeinden übertragen. In diesen Fällen gibt es innerhalb eines Landkreises unterschiedliche Gebührensatzungen, wodurch im Land nahezu 100 unterschiedliche Gebührensysteme existieren.

Die Abfallwirtschaft ist heute eine sehr differenzierte Dienstleistung. Die Gebührenkalkulation umfasst eine Vielzahl von Leistungen wie die Beratung und Öffentlichkeitsarbeit, die Einsammlung der verschiedenen Abfall- und Wertstofffraktionen, die Bereitstellung von Containern und Wertstoffhöfen, Problemstoffsammlungen, die Entsorgung von Bio- und Grünabfällen und die Behandlung des Hausmülls im Hinblick auf die Anforderungen der Deponieverordnung zur Verwertung beziehungsweise Ablagerung der mineralisierten Reste. Die gestiegenen Ansprüche an die Entsorgungswirtschaft und die zum Wohl der Allgemeinheit notwendigen hohen technischen Standards wirken ebenso preisgestaltend mit, wie Aufwendungen für die Nachsorge der Deponien.

Den existierenden Gebührensystemen sind allerdings folgende Grundsätze gemein:

- » Die Abfallgebühren müssen für den Bürger, aber auch für die nach GewAbfV Verpflichteten tragbar sein.
- » Zumindest ein Teil der Gebühr wird als verursachergerechte Abfallgebühr erhoben – die finanzielle Belastung ist abhängig von der erzeugten Abfallmenge.
- » Das Gebührensystem ist transparent, rechtskonform, kostendeckend und sichert die Abfallentsorgung und alle Dienstleistungen wie die Aufstellung von Containern, die Abholung et cetera, die mit der Erzeugung von Abfällen in Verbindung stehen.

Die verursachergerechte Abfallgebühr dient einerseits dazu, dass Bürgerinnen und Bürger einen finanziellen Anreiz erhalten, bestimmte Abfallströme getrennt zu sammeln. Andererseits dient sie dazu, Abfall generell zu vermeiden. Dabei werden Gebühren in Abhängigkeit der individuell erzeugten Abfallmenge (PAYT) erhoben. Vor dem Hintergrund des obersten Ziels der Abfallwirtschaft, der Abfallvermeidung, wird verantwortungsvolles Verhalten also belohnt. In Baden-Württemberg wird dies sowohl über

volumen- als auch über gewichtsabhängige Gebühren realisiert. Am weitesten verbreitet ist dabei die volumenabhängige Gebühr, die in 39 Stadt- und Landkreisen erhoben wird. Im Gegensatz dazu setzen drei der 44 Stadt- und Landkreise auf gewichtsabhängige Gebühren und zwei Stadt- und Landkreise haben sowohl volumenabhängige wie auch gewichtsabhängige Gebühren.

Ein Vergleich der von den einzelnen Stadt- und Landkreisen erhobenen Gebühren ist vor diesem Hintergrund nur eingeschränkt möglich. Der aktuelle Durchschnittswert (2022) von Hausmüllgebühren eines 4-Personenhaushaltes beträgt 173,71 Euro. Die durchschnittlichen Jahresabfallgebühren für einen Vier-Personen-Haushalt der letzten Jahre (2002-2022) lagen zwischen 148 Euro und 175 Euro. Nach jahrelangem Absinken steigen die durchschnittlichen Abfallgebühren in Baden-Württemberg seit dem Jahr 2016 in der Tendenz an. Die Erhöhung für das Jahr 2022 lag im Landesdurchschnitt gegenüber dem Vorjahr bei 1,2 Prozent und damit weit unter der Inflationsrate für das Land. Günstige Gebühren und umweltverträgliche Entsorgung in der Abfallwirtschaft sind auch weiterhin wichtige Ziele der baden-württembergischen Abfallpolitik.

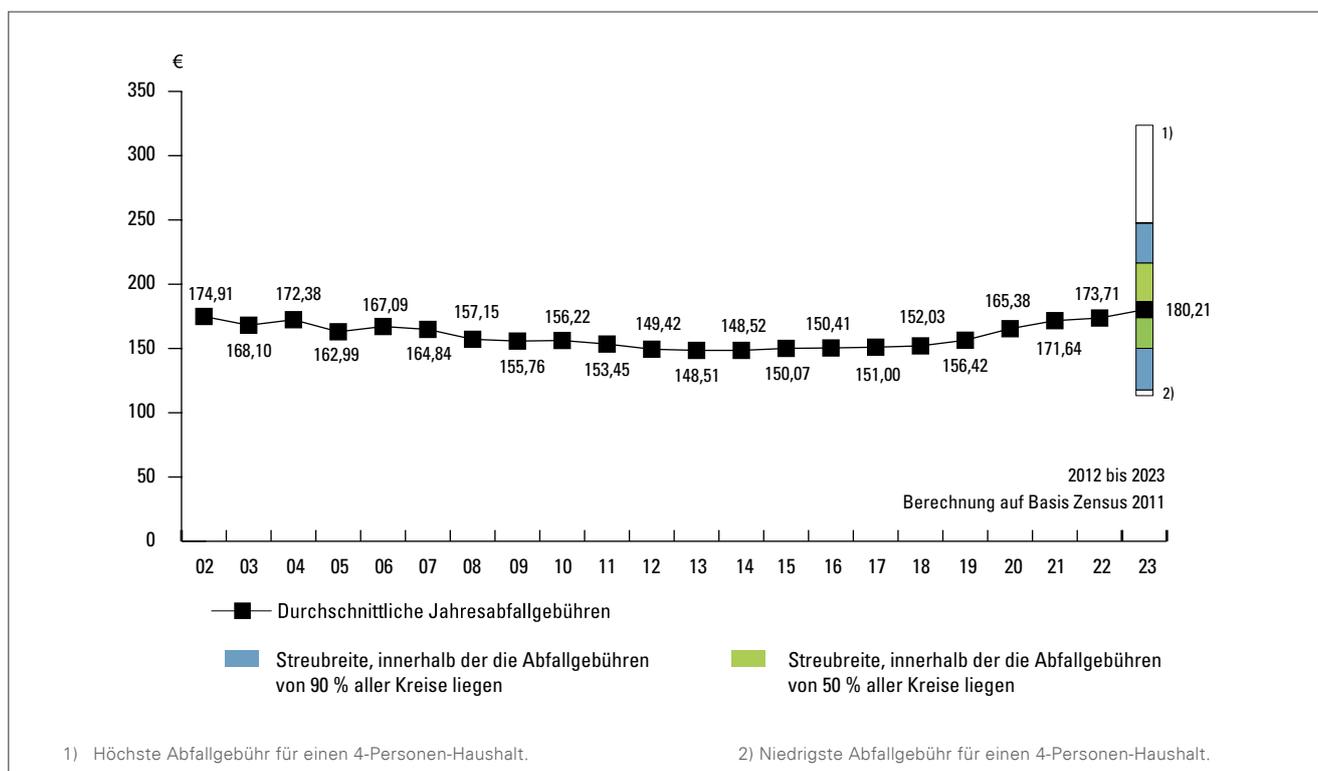


Abbildung 46: Durchschnittliche Abfallgebühren 2002 bis 2023 und Streubreite der Abfallgebühren 2023

Quelle: [UM BaWü 2022e]

Insgesamt sind die Gewerbeabfallgebühren seit 2015 gestiegen. 2022 lag die Gebühr zwischen 120 Euro und 440 Euro pro Tonne angelieferten Abfall.

Speziell für Kosten der Sammlung der in öffentlichen Sammelsystemen entsorgten Einwegkunststoffartikel<sup>5</sup>, der Infrastruktur und ihres Betriebs, sowie die Kosten der anschließenden Beförderung und Behandlung dieser Abfälle wie auch für Reinigungsaktionen im Zusammenhang mit Einwegkunststoffartikeln<sup>6</sup> gilt die erweiterte Herstellerverantwortung nach Artikel 8, EU-Einwegkunststoffrichtlinie.

#### Förderung von infrastrukturellen Maßnahmen sowie von Forschungs-/Entwicklungsvorhaben

Das Land Baden-Württemberg verfolgt den Anspruch, dass die Siedlungsabfallwirtschaft gebührend finanziert wird. Das Land selbst ist weder Eigentümer noch Betreiber von Entsorgungsanlagen. Vor diesem Hintergrund beschränken sich Direktinvestitionen in oder Subventionen für abfallwirtschaftliche Infrastruktur im Wesentlichen auf die Förderung innovativer Projekte, etwa im Rahmen der Abfall- und Deponietechnik mit dem „Kommunalen Investitionsfonds“ (KIF). Kurzbeschreibungen und Ergebnisse aus diesen Projekten sind bei <https://www.lubw.baden-wuerttemberg.de/abfall-und-kreislaufwirtschaft> veröffentlicht.

Die Optimierung von Erfassungs- und Anlageninfrastruktur obliegt grundsätzlich den öRE und/oder privaten Entsorgern. Dies betrifft nicht nur die Anpassung von Anlagen an den Stand der Technik, sondern etwa auch die bürgerfreundliche Ausgestaltung von Wertstoffhöfen. Das Land begrüßt Initiativen auf kommunaler Ebene, die auf eine verbesserte Erfassung zielen, wie zum Beispiel:

- » das in zahlreichen Stadt- und Landkreisen erfolgreiche „Umweltmobil“ zur Abgabe von Problemstoffen oder
- » die Organisation von gemeinsamen Stadtputzeten (gemeinschaftlichen Stadtputzaktionen), die zur Förderung des bürgerschaftlichen Engagements beitragen.

Das Land geht davon aus, dass private Entsorger im Rahmen der Marktmechanismen an einer Optimierung ihrer Verfahren und Prozesse interessiert sind. Die Einhaltung

der von Gesetz und Genehmigung definierten Anforderungen an den Betrieb von Abfallanlagen wird als Teil der abfallrechtlichen Überwachung von den Abfallrechtsbehörden überprüft und gegebenenfalls durchgesetzt.

Das Land unterstützt über die Förderung innovativer Infrastrukturprojekte hinaus die gesamte Spannweite von Umwelttechnologien und Ökoinnovationen – von der Forschung, über die Entwicklung bis hin zur Verbreitung und den Export – mit gezielten Maßnahmen. Begleitet werden diese durch den Aufbau innovationsfreundlicher Technologiecluster sowie von Umweltnetzwerken. Viele der durch das Land geförderten Studien im Abfallbereich, so zur Ressourcennutzung von Abfällen, zur Bioabfallbewirtschaftung oder zur Optimierung der Verwertung mineralischer Bau- und Abbruchabfälle, sind im Themenbereich des Umweltministeriums unter <https://um.baden-wuerttemberg.de/de/umwelt-natur/abfall-und-kreislaufwirtschaft> öffentlich verfügbar.

Weiter unterstützt das Umweltministerium die Kreise bei bestehenden Herausforderungen bezüglich der Bioabfallsammelqualität mit Förderprojekten wie zum Beispiel der Erprobung unterschiedlicher Detektionstechnologien zur Fremdstofferkennung bei der Bioabfallsammlung sowie durch fachliche Beratung [BaWü 2022f].

Schließlich existieren neben den oben erwähnten Aktivitäten und der Förderung durch den KIF Förderprogramme des Landes mit Blick auf Klimaschutz, Energienutzung oder betrieblichen Umweltschutz, die in verschiedenem Ausmaß Bezüge zur Abfallwirtschaft haben.

#### 8.4 INFORMATIONEN FÜR DIE ÖFFENTLICHKEIT UND BESTIMMTE VERBRAUCHERGRUPPEN

 Informations- und Öffentlichkeitsarbeit ist ein unverzichtbarer Bestandteil einer modernen Kreislaufwirtschaft. Sie leistet einen wichtigen Beitrag zur Sensibilisierung der Bürgerinnen und Bürger für abfallwirtschaftliche Themen und gibt darüber hinaus Anstöße für eine Verhaltensänderung im Bereich der Abfallvermeidung, der Abfalltrennung oder der Sauberhaltung der Landschaft.

5), 6) Lebensmittelverpackungen, Tüten und Folienverpackungen, Getränkebehälter, Getränkebecher, leichte Kunststofftragetaschen, Tabakprodukte, Feuchttücher, Luftballons

Die Öffentlichkeit wird in Baden-Württemberg durch eine Vielzahl von Aktivitäten regelmäßig über aktuelle Themen und Entwicklungen der Kreislaufwirtschaft informiert. Die Bewusstseinsbildung erfolgt dabei frühzeitig, zielgruppenorientiert und umfassend. Eine aktive Beteiligung der Bürger und Bürgerinnen wird im Land Baden-Württemberg ermöglicht und das offensive Zugehen auf Zielgruppen verfolgt. Auch der Informationsaustausch zwischen den Behörden spielt eine wichtige Rolle.

Für die Öffentlichkeitsarbeit sind in Baden-Württemberg das Umweltministerium sowie die öRE zuständig.

Das Umweltministerium stellt insbesondere im Internet für die interessierte Öffentlichkeit umfangreiche Informationen über den Bereich Abfallvermeidung und -entsorgung zusammen, die regelmäßig überarbeitet und aktualisiert werden. Die Abfallbilanz des Landes informiert jedes Jahr umfassend über den aktuellen Stand und Entwicklung der Kreislaufwirtschaft im Bereich der Siedlungsabfallwirtschaft. Auch fachspezifische Studien und weitere Informationsmaterialien werden der Öffentlichkeit über das Internet zugänglich gemacht. So finden sich auf der Homepage des Umweltministeriums zahlreiche Publikationen, die von der Umweltbildung für Grundschulkindern über die richtige Entsorgung von Arzneimitteln bis hin zum Leitfaden für Gewerbetreibende vielfältige Themenbereiche umfassen (<https://um.baden-wuerttemberg.de/de/presse-service/publikationen>).

Das Land beteiligt sich auch an der Organisation von Veranstaltungen im Abfallbereich, namentlich dem jährlich stattfindenden, über die Landesgrenzen hinaus bekannten KONGRESS BW, dem Kongress zu Ressourceneffizienz und Kreislaufwirtschaft. Zur Etablierung aktueller Themen werden regelmäßig verschiedene Fachveranstaltungen durchgeführt, beispielsweise das Bioabfallforum, der Phosphorkongress, zum Thema Kunststoffe (zum Beispiel der Kongress „PlastikPerspektiven“ oder die Fachtagung „Fairplay für die Umwelt: Recycling und Zukunftsfähigkeit von Kunststoffrasen- und Reitplätzen“) oder zum Thema Lebensmittelabfälle und -verschwendung (zum Beispiel Aktionswoche „Lebensmittelretter – neue Helden braucht das Land“). Hier ist auch die Ausstellung des

Umweltministeriums „Kreislaufwirtschaft – MEHR.WERT von Abfällen“ zu nennen. Die Ausstellung informiert auf fünf Türmen über die wichtigsten Abfallströme Glas, Metall, Bauschutt, Bioabfall, Papier, Elektronik und Kunststoff.

Die Landesanstalt für Umwelt Baden-Württemberg betreibt im Auftrag des Umweltministeriums das Portal Umwelt-BW. Dieses bietet umfassende Informationen zu den Themen Abfall- und Kreislaufwirtschaft und verweist auf zahlreiche Internetangebote.

Neben den Aktivitäten des Landes betreiben die öRE unabhängig eine eigene Informations- und Öffentlichkeitsarbeit. Ein wichtiges Element dabei ist die Beratung, zu der die öRE nach dem KrWG verpflichtet sind. Tabelle 23 gibt einen beeindruckenden Überblick über die Vielfalt der Beratungsaktivitäten der 44 Stadt- und Landkreise und ihrer Öffentlichkeitsarbeit im Bereich der Kreislaufwirtschaft. Einen wichtigen Beitrag leisten dazu die 106 Abfallberaterinnen und Abfallberater (83 Vollzeitäquivalente) der Stadt- und Landkreise (Stand 2021). Alle 44 Stadt- und Landkreise bieten eine telefonische Beratung zu Entsorgungsfragen sowie zum Thema Abfallvermeidung an. Die Herausgabe eines Abfallkalenders sowie ein eigener Internetauftritt der öRE sind ebenfalls landesweiter Standard. Gerade auch für eine korrekte Entsorgung von gefährlichen Abfällen ist das Betreiben sowie die Aufklärung über die Möglichkeiten des Schadstoffmobils (beziehungsweise Umweltmobils) hervorzuheben.

Unter Artikel 10 der EU-Einwegkunststoffrichtlinie ist ebenfalls geregelt, dass Sensibilisierungsmaßnahmen für ein verantwortungsvolles Verbraucherverhalten und die korrekte Entsorgung bestimmter Einwegkunststoffprodukte durchgeführt werden sollen. Für bestimmte Produkte müssen sich im Rahmen der erweiterten Herstellerverantwortung auch Hersteller beteiligen (Artikel 8, EU-Einwegkunststoffrichtlinie).

Tabelle 23: Aktivitäten der Abfallberatung der 44 Stadt- und Landkreise in Baden-Württemberg im Jahr 2021

Maßnahmen	Anzahl Kreise	Maßnahmen	Anzahl Kreise
<b>Beratung / Aufklärung</b>		<b>Umweltbildung</b>	
Erklärung Abfallarten und Entsorgungsmöglichkeiten für Bürger (Faltblätter, Abfall-ABC, Abfalltipps etc.)	44	Unterrichtseinheiten / Vorträge an Kindergärten, Schulen, Fortbildungseinrichtungen	31
Informationen Abholung / Anlieferung Abfälle; gedruckt und / oder online (Abfallkalender, Abfuhrpläne, Abfall-App etc.)	44	Lehrerhandreichungen	27
Telefonberatung (Entsorgung / Gebühren / Service)	44	Medien- / Spiel- / Bücherkiste für Kindergärten / Schulen / Erwachsene zum Thema Abfall	23
Beratung / Informationsmaterial Schulen / Kindergärten / Tagesstätten u.ä. Einrichtungen	41	Ferienprogramm, -aktionen	12
Informationsmaterial, mehrsprachig	39	Theater / Pantomime / Puppentheater zum Thema Abfall	10
Beratung / Informationsmaterial Gewerbe	37	Fortbildung für Lehrer / Erzieher	9
Beratung von Wohnanlagen	35	Abfallerlebnispfad	7
Bürgerbüro	20	<b>Aktionen / Aktionstage</b>	
Förderung Eigenkompostierung	19	Führungen auf Entsorgungs- / Verwertungsanlagen / Betriebshöfen beziehungsweise Besichtigen von Fahrzeugen	38
<b>Öffentlichkeitsarbeit / Werbung</b>		Korksammlung (z.B. Korken für Kork)	35
Werbeartikel (Aufkleber, Baseballcaps mit Aufdruck, Malbücher etc.)	39	Putzeten	30
Newsletter (Papier / E-Mail) / Postwurfsendungen / Plakataktionen	31	Einsammlung von Weihnachtsbäumen	28
Werbung auf Bussen, Straßenbahnen, Müllfahrzeugen, Abfallbehältern, Containern	28	Kompostvermarktungs- / -verkaufsaktionen / Häckselaktionen	20
Zusammenarbeit mit Vereinen / Stadtwerken / Gewerbetreibenden (z.B. Sponsoring)	27	Aktionen zur Müllvermeidung / -entsorgung (z.B. Preisausschreiben)	15
Vorträge bei Vereinen, Innungen, Gewerbevereinen	18	Tag der offenen Tür / Feste auf Entsorgungs- / Verwertungsanlagen / Betriebshöfen	9
Kinospots, Videofilme	14	Aktionstage an Schulen, Kindergärten	9
Kooperation mit regionalen Radio- / Fernsehsendern	11	Infostände (z.B. vor Supermärkten etc.)	7
Messestände	10	<b>Fortbildungsmaßnahmen</b>	
Ausstellung zum Thema Abfall	7	Mitarbeiterschulung	35
<b>Pressearbeit</b>		<b>Kontrollmaßnahmen / Betreuung</b>	
Pressearbeit / -gespräche / -konferenz	41	Betreuung Recycling- und Wertstoffhöfe	39
Anzeigenserie / Berichte in der (lokalen) Presse	36	Kontrolle bereitgestellter Abfälle / Behälter	38
Abfallzeitung	12	Betreuung Schadstoffmobil	32
		Kontrolle der Gewerbebetriebe	17
		Kontrolle der Eigenkompostierung (bei Befreiung vom Anschluss an die Biotonne)	13
		<b>Sonstige</b>	
		Sonstige	3

Konkrete Maßnahmen zur Abfallvermeidung sind in Kapitel 4.3 zu finden.

#### 8.5 MASSNAHMEN ZUR UMSETZUNG DER ARTIKEL 4 BIS 10 DER EU-EINWEGKUNSTSTOFFRICHTLINIE

Die EU-Einwegkunststoffrichtlinie sieht folgende Maßnahmen zur Verringerung der Auswirkungen bestimmter Kunststoffprodukte auf die Umwelt vor (siehe Abbildung 47):

- » Artikel 4 EU-Einwegkunststoffrichtlinie: Messbare quantitative Verbrauchsminderung, umgesetzt über die Mehrwegangebotspflicht in §§ 33 und 34 des Verpackungsg. Die nationale Umsetzungen geht insofern über die

Anforderungen der Richtlinie hinaus, als die Mehrwegangebotspflicht für alle Einweggetränkebecher gilt, unabhängig vom Material.

- » Artikel 5 EU-Einwegkunststoffrichtlinie: Beschränkungen des Inverkehrbringens bestimmter Einwegkunststoffartikel, umgesetzt mittels der EWKVerbotsV. Nicht mehr in Verkehr gebracht werden dürfen folgende Einwegkunststoffartikel: Wattestäbchen, Teller, Trinkhalme, Rührstäbchen, Luftballonstäbe, Lebensmittelverpackungen aus expandiertem Polystyrol im to-go-Bereich sowie

- Getränkebehälter und Getränkebecher aus expandiertem Polystyrol, inklusive etwaiger Verschlüsse und Deckel.
- » Artikel 6 EU-Einwegkunststoffrichtlinie: Produkthanforderungen in Form von einer verpflichtenden Befestigung von Verschlüssen und Deckeln an Getränkebehältern aus Kunststoff ab Juli 2023 sowie einem
    - Rezyklateinsatz von 25 Prozent ab 2025 von PET-Getränkeflaschen sowie einen
    - Rezyklateinsatz von 30 Prozent ab 2030 aller Getränkeflaschen aus Kunststoff.
 Die Vorgaben wurden unter anderem über die EWK-VerbotsV sowie das VerpackG in nationales Recht umgesetzt.
  - » Artikel 7 EU-Einwegkunststoffrichtlinie: Kennzeichnungsvorschrift spezifischer Produkte, umgesetzt mittels der EWK-VerbotsV. Betrifft: Hygieneeinlagen, Feuchttücher sowie Tabakprodukte.
  - » Artikel 8 EU-Einwegkunststoffrichtlinie: Erweiterte Herstellerverantwortung, umgesetzt mittels des EWK-FondsG und konkretisiert durch die EWK-FondsV. Diese umfasst:

- Beteiligung an Kosten zu Sensibilisierungsmaßnahmen
  - Kosten der Sammlung der in öffentlichen Sammelsystemen entsorgten Abfällen bestimmter Produkte, einschließlich der Infrastruktur und ihres Betriebs, sowie die Kosten der anschließenden Beförderung und Behandlung dieser Abfälle
  - Kosten von Reinigungsaktionen bestimmter Produkte
  - Kosten der Erhebung und Übermittlung bestimmter Daten
- » Artikel 9 EU-Einwegkunststoffrichtlinie: Getrennte Sammlung von Getränkeflaschen.
- Bis 2025: 77 Prozent
  - Bis 2029: 90 Prozent
- Diese Vorgabe wurde im VerpackungsG in § 1 Abs. 3 in nationales Recht umgesetzt.
- » Artikel 10 EU-Einwegkunststoffrichtlinie Sensibilisierungsmaßnahmen.

Hierzu wurden die bestehenden Sensibilisierungs- und Beratungspflichten im VerpackungsG ausgeweitet, so dass nun auch die dualen Systeme verpflichtet sind.

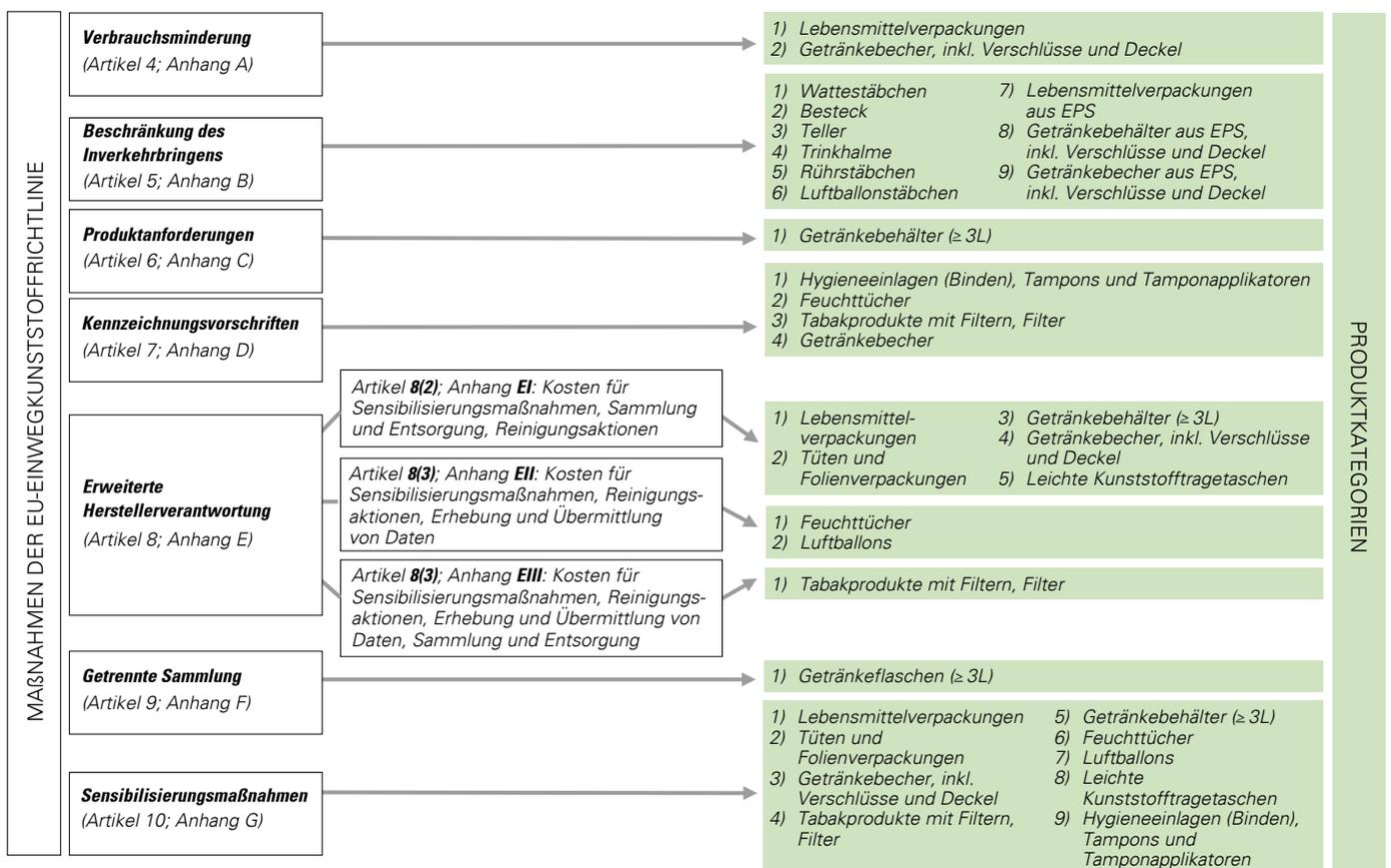


Abbildung 47: Überblick EU-Einwegkunststoffrichtlinie

Während ein Großteil der Anforderungen auf nationaler Ebene umzusetzen ist und aufgrund der grundgesetzlichen Kompetenzverteilung nur bedingt durch die Landesbehörden beeinflusst werden können, unterstützt das Land beispielsweise die Umsetzung von Artikel 4, 8, 9 und 10 der EU-Einwegkunststoffrichtlinie durch eigene Maßnahmen. Maßnahmen, die das Land Baden-Württemberg im Bereich Verbrauchsminderung (Artikel 4) durchführt beziehungsweise plant, sind in Kapitel 4.3 und 9.1 dargestellt.

Zur Umsetzung von Artikel 8 wird in Deutschland ein Einwegkunststofffonds errichtet. Dies erfolgt mittels des Gesetzes über den Einwegkunststofffonds (Einwegkunststofffondsgesetz – EWKFondsG), das im Mai 2023 verabschiedet wurde und stufenweise in Kraft tritt. Nach dem Gesetz müssen in Zukunft anstelle der Allgemeinheit Hersteller spezifischer Einwegkunststoffprodukte Folgekosten ihrer Abfallprodukte übernehmen: Kosten für Sensibilisierungsmaßnahmen, Sammlung und Entsorgung, Reinigungsaktionen sowie Datenerhebung [UBA 2022b]. Die Höhe der Abgabesätze und das Auszahlungssystem werden mittels Rechtsverordnung festgelegt. Die Verordnung (EWKFondsV) ist am 1. Januar 2024 in Kraft getreten. Der Fonds ist beim Umweltbundesamt angesiedelt. Die Auszahlungen beginnen im Jahr 2025, die Höhe richtet sich jeweils nach den durchgeführten Leistungen.

In Baden-Württemberg liegt die Verantwortung zur Reinigung und Sammlung von Abfällen, welche nicht sachgerecht entsorgt werden, bei den öRE und wird zumeist von der Straßenreinigung übernommen. Dennoch gilt es als Priorität, die sachgerechte Entsorgung von Abfällen zu fördern, um der Vermüllung durch (Kunststoff)abfälle entgegenzuwirken. Der Eintrag von Mikroplastik und anderen Schadstoffen in die Umwelt und Umweltverschmutzung im Allgemeinen soll somit vermieden werden (Maßnahmen dazu siehe Kapitel 4.4).

Diesbezüglich werden Sensibilisierungsmaßnahmen für eine korrekte Entsorgung von (Kunststoff)abfällen vor allem im Rahmen der Abfallberatung und der Informations- und Öffentlichkeitsarbeit (siehe Kapitel 8.4) durchgeführt. Diese sorgen für eine Aufklärung und Aufmerksamkeit für das Thema Abfall, Abfallvermeidung und der richtigen

Entsorgung von Abfall bei Bürgerinnen und Bürgern in Baden-Württemberg und darüber hinaus.

## 8.6 BEWERTUNG

### 8.6.1 DER MASSSTAB: ZIELE DER KREISLAUFWIRTSCHAFTSPOLITIK

Maßstab dafür, ob sich die derzeitigen Instrumente eignen, sind die in Kapitel 3.6 ausführlich dargestellten aktuellen Ziele der Kreislaufwirtschaftspolitik:

- » Die Kreislaufwirtschaft soll zur zukunftsfähigen, von Vermeidung und Verwertung geprägten Ressourcenwirtschaft ausgebaut werden.
- » Optimierung der Sekundärrohstoffgewinnung.
- » Die Kreislaufwirtschaft soll einen zentralen Beitrag zur Energiewende und zum Klimaschutz leisten.
- » Das bestehende hohe Niveau von Gesundheits- und Umweltschutz soll weiter verbessert werden.
- » Die Forschung und Entwicklung sollen weiterhin vorangetrieben werden.
- » Günstige Gebühren und umweltverträgliche Entsorgung in der Abfallwirtschaft.
- » Entsorgungssicherheit, Autarkie und Einhaltung des Prinzips der Nähe bleiben Bestandteil der Kreislaufwirtschaftspolitik.

### 8.6.2 BEITRAG DER INSTRUMENTE ZUR ZIELERREICHUNG

Die aktuelle und grundsätzliche Ausrichtung der organisatorischen Arbeitsteilung im Zusammenspiel von Land, Kommunen und privaten Entsorgern, die auf Bundesrecht beruht, hat sich im Laufe der Zeit eingespielt, führt aber gerade zwischen öRE und privatrechtlichen dualen Systemen zu zeitaufwändigen Abstimmungsprozessen.

#### Planerische und administrative Instrumente

Die etablierten planerischen Instrumente und namentlich das vom Land aufgebaute und veröffentlichte Benchmarking werden als effektives Instrument bewertet. Hierdurch besteht für Kommunen wie auch für Bürger und Bürgerinnen die Möglichkeit, die Folgen von verschiedenen Politikanätzen nachzuvollziehen, und – auch durch den Vergleich

mit vergleichbaren Kommunen – Beispiele guter Praxis zu identifizieren und Handlungsstrategien gegebenenfalls anzupassen. Im Zusammenhang mit der Abfallbilanz des Landes werden Entwicklungen transparent und Ziele überprüfbar. Seit 2019 wurde das Konzept der Landesliga auch auf Abfälle aus der Biotonne aus getrennter Erfassung übertragen.

Die etablierte, eingespielte Form der Zusammenarbeit mit anderen Bundesländern und ausländischen Ministerien und Behörden wird als effektives und sinnvolles Instrument bewertet. Das Land beabsichtigt, bestehende Kooperationen weiterzuführen und ist für neue Kooperationen aufgeschlossen.

### **Regulatorische Instrumente**

Das Land setzt sich für die weitere Fortentwicklung der regulatorischen Instrumente des Abfallrechts auf EU-Ebene und auf Bundesebene ein und befürwortet dabei eine konsequente Ausrichtung zu einer umfassenden ressourcenschonenden Kreislaufwirtschaft.

Auch setzt sich Baden-Württemberg weiterhin dafür ein, unter Einbeziehung der öRE sowie der privatrechtlichen dualen Systeme eine bundesweit einheitliche Wertstoffeffassung einzuführen, die nicht nur Verpackungen umfasst, sondern auch stoffgleiche andere Abfälle.

Das Land bewertet die weitgehende Übertragung von Verantwortung auf die Ebene der Kommunen als positiv. Die Einbindung der privaten Entsorgungswirtschaft hat sich als historisch gewachsenes Modell insgesamt bewährt und etabliert. Die Einbindung Privater trägt dem in § 17 KrWG angelegten Kooperationsmodell der Aufgabenteilung zwischen öRE einerseits und insbesondere gewerblichen Abfallerzeugern andererseits Rechnung. Gleichwohl bedürfen die rechtlichen Rahmenbedingungen einer stetigen Anpassung. Durch ambitionierte Quotenvorgaben beispielsweise entsteht ein Innovationsdruck, der für eine regelmäßige Anpassung der Anlagen entsprechend dem Stand der Technik sorgt und Innovationen Raum gibt.

Die Ausübung der Aufsicht des Landes über die öRE und die abfallrechtliche Überwachung privater Entsorger sichern zuverlässig die Einhaltung der rechtlichen Vorgaben.

### **Ökonomische Instrumente**

Das Land bewertet namentlich den aktuellen Status im Bereich der Abfallgebühren positiv, die Ausdruck des grundsätzlichen Verständnisses von Zusammenarbeit von Land, öRE und Privaten sind. In Baden-Württemberg ist heute das Ziel nahezu vollständig verwirklicht, eine der modernsten und ökologisch hochwertigsten Siedlungsabfallwirtschaftsstrukturen der Welt alleine durch Gebühren zu finanzieren.

Das Land bekräftigt in diesem Zusammenhang das Ziel, für sein eigenes Gebiet nicht nur Entsorgungssicherheit zu gewährleisten, sondern den Prinzipien von Autarkie und Nähe zu entsprechen. Nähe und Autarkie verhindern unsinnigen Mülltourismus gemischter Siedlungsabfälle durch ganz Deutschland und Europa. Namentlich die Autarkie hat, auch durch Gewährung von Planungssicherheit, zur hochwertigen Entsorgungsinfrastruktur sowie zum aktuellen günstigen Status der Abfallgebühren beigetragen. Durch Anwendung des Prinzips der Nähe werden Transportwege – und damit Emissionen von Lärm und Feinstaub – verringert und Energie eingespart. Diese Prinzipien sind durch planerische und regulatorische Maßnahmen abgesichert und im Land umgesetzt.

Das Land bewertet auch seine Aktivitäten zur Förderung von Forschung auf dem gesamten Gebiet der Abfallwirtschaft sehr positiv, die ihren Teil dazu beitragen, dass Baden-Württemberg über ein hohes Maß an wissenschaftlichem und praktischem Know-how namentlich im Bereich der Abfalltechnologie verfügt. Das Land begreift weitere Förderung in diesem Feld nicht nur als Beitrag zum wissenschaftlichen Fortschritt, sondern auch als Wirtschaftsförderung.

### **Öffentlichkeitsarbeit**

Die intensive Öffentlichkeitsarbeit von öRE und Land einschließlich der Abfallberatung ist ein etabliertes Instrument, das einen hohen Anteil an der erfolgreichen Kreislaufwirtschaft im Land hat. Dieses Instrument wird auch in Zukunft dazu genutzt werden, um insbesondere verschiedene Möglichkeiten der Abfallvermeidung noch stärker zu thematisieren.

### Umsetzung der Artikel 4 bis 10 der EU-Einwegkunststoffrichtlinie

Wie bereits erwähnt, haben die Länder nicht auf alle Maßnahmen der EU-Einwegkunststoffrichtlinie direkten Einfluss. An Stellen, an denen das Land Baden-Württemberg die Umsetzung von Artikel 4 bis 10 der EU-Einwegkunststoffrichtlinie unterstützen kann, werden entsprechende Maßnahmen ergriffen. Vor allem der unsachgerechten Entsorgung von (Kunststoff)Abfällen in die Umwelt wird in Baden-Württemberg mit vielfältigen Sensibilisierungsmaßnahmen entgegengewirkt.

### Zielerreichung und Annahmen der bisherigen Abfallwirtschaftspläne

Die im bisherigen Teilplan Siedlungsabfälle gesteckten Ziele wurden weitgehend erreicht. Dabei kamen ganz überwiegend die bewährten Instrumente des Landes zum Tragen, die auch in diesem Kapitel beschrieben werden. Namentlich die Ziele der angemessenen Gebührengestaltung, der Gewährleistung von Entsorgungssicherheit, Autarkie und Nähe sowie der Umsetzung rechtlicher Vorgaben konnten erreicht werden. Kooperationen auf kommunaler und auf Kreisebene werden vom Land gefördert.

Kritisch ist jedoch festzustellen, dass die im bisherigen Plan geforderten Fortschritte im Bereich der Abfallvermeidung nicht erreicht werden konnten. Insbesondere konnte eine signifikante Verringerung des Pro-Kopf-Aufkommens bei

den gemischten Siedlungsabfällen mit Anwendung der bisherigen Instrumente nicht festgestellt werden. Ein Grund mehr, die Abfallvermeidung als prioritäres Handlungsfeld zu begreifen, in dem gehandelt werden muss.

### 8.6.3 FAZIT

Für das gesamte Feld der Bewirtschaftung von Siedlungsabfällen, Bau- und Abbruchabfällen und gefährlichen Abfällen ist das Land sehr gut aufgestellt. Baden-Württemberg hält die Strukturen und die angewandten Instrumente im Land für grundsätzlich geeignet zur Erreichung seiner anspruchsvollen abfallwirtschaftlichen Ziele. Hierbei kann und will das Land allerdings nicht stehenbleiben. In sieben prioritären Feldern besteht Handlungsbedarf für spezifische Maßnahmen. Die Planung hierzu ist im nachfolgenden Kapitel niedergelegt. Dabei wird die Realisierung finanzwirksamer Maßnahmen im Rahmen einer nachhaltigen Finanzpolitik erfolgen. Ein solcher erfordert auch einen verantwortungsvollen, generationengerechten Umgang mit den finanziellen Ressourcen. Für neue Maßnahmen oder die Versteigerung von Maßnahmen wird daher zunächst Spielraum durch Umschichtungen im Rahmen vorhandener Ressourcen geschaffen. Die Bereitstellung von Ressourcen bleibt dem Haushaltsgesetzgeber vorbehalten und wird in den jeweiligen Haushaltsaufstellungsverfahren unter Berücksichtigung der haushaltspolitischen Rahmenbedingungen entschieden.



Bild: Wanan / stock.adobe.com



# 9. Prioritäre Handlungsfelder und geplante Maßnahmen

Das Land Baden-Württemberg gehört zu den wirtschaftlich stärksten Regionen und belegt unter den innovativsten Regionen Europas eine Spitzenposition. Das neue Ziel des Landes ist nun, die ressourceneffizienteste Region in Europa zu werden und eine Vorreiterrolle einzunehmen.

Auf der Basis der Analyse der bestehenden Situation der Abfallwirtschaft, der Analyse der vorherigen Abfallwirtschaftspläne<sup>7</sup> sowie der Prognose der zukünftigen Entwicklung aus vorstehenden Kapiteln, identifiziert das Land Baden-Württemberg sieben prioritäre Handlungsfelder zur weiteren Verbesserung seiner Abfallwirtschaft. Hierbei sollen sich, in Einklang mit den formulierten Zielen der europäischen und nationalen Kreislaufwirtschaftspolitik sowie Programmen und Strategien, zukünftige abfallwirtschaftliche Maßnahmen noch stärker als bisher an Maßgaben der Schonung natürlicher Ressourcen, der Gewinnung von Sekundärrohstoffen, des Klimaschutzes sowie der Umweltverträglichkeit und Wirtschaftlichkeit orientieren. Die ausgewiesenen Handlungsfelder und deren konkrete Ziele weisen ein besonderes Optimierungspotenzial auf und können einen entscheidenden Beitrag zu Ressourceneffizienz und Klimaschutz leisten. Die bestehenden, erfolgreichen Instrumente werden auch in diesen Feldern selbstverständlich angewandt. Die ausgewiesenen Maßnahmen in den Tabellen sind als mögliche ergänzende Maßnahmen beziehungsweise Instrumente zu verstehen, um die Zielvorgaben bis 2030 zu erreichen.

## 9.1 ABFALLVERMEIDUNG

Abfallvermeidung ist ein „Querschnittsthema“, das für alle einzelnen Abfallströme von zentraler Wichtigkeit ist. Wie bereits in der letzten Planungsperiode hat das Land erneut Abfallvermeidung, Ressourcenschonung beziehungsweise -effizienz sowie Klimaschutz als Schwerpunkte der Planungsperiode 2023 – 2033 formuliert.

In diesem Zuge werden umfangreiche Programme und Initiativen des Landes angeboten, die über die Abfallvermeidung bei Haushaltungen (letzte Stufe in der Wertschöpfungskette) hinausgehen und die jeweils vorgelagerten Wertschöpfungsstufen berücksichtigen, um Vermeidungskonzepte zu entwickeln (siehe Kapitel 4.3, 6.3.3 und 7.3.3).

Betrachtet man das Aufkommen der Haushaltsabfälle<sup>8</sup> pro Kopf in Baden-Württemberg wird ersichtlich, dass trotz umfangreicher Anstrengungen die Umsetzung der quantitativen und qualitativen Abfallvermeidung weder auf Landes- noch auf Bundesebene ausreichend verwirklicht werden. Zu berücksichtigen ist allerdings, dass die Sammlungsmenge der häuslichen Bioabfälle gezielt gesteigert werden soll. Dieser Teil der Abfallmengensteigerung ist daher erwünscht. Zwischen 2011 und 2021 sind die Haushaltsabfälle in Baden-Württemberg von 448 kg/Ea auf 458 kg/Ea gestiegen. Zwar gab es in Baden-Württemberg Jahre, in denen sich das Aufkommen deutlich reduziert hatte, dennoch sind die Haushaltsabfälle gerade seit 2018 deutlich gestiegen, was unter anderem mit der Covid-19 Pandemie zusammenhängt. Dieser Trend ist auch in ganz

7) Die Auswertung der Inhalte und Zielsetzungen der beiden Abfallwirtschaftspläne Teilplan Siedlungsabfälle 2015 sowie Teilplan Gefährliche Abfälle 2012 gibt einen umfassenden Überblick darüber, zu welchen Abfallströmen / Themenbereichen Maßnahmen und Ziele definiert wurden, inwieweit Bedarf besteht, diese neu aufzugreifen beziehungsweise zu konkretisieren, und wie sich diese am besten darstellen lassen.

8) Beinhaltet nach Destatis Haus- und Sperrmüll, getrennt erfasste organische Abfälle, getrennt erfasste Wertstoffe und sonstige Abfälle

W

E

G

Bild: Stockwerk-Fotodesign / stock.adobe.com

Deutschland zu erkennen, hier stieg das pro-Kopf-Aufkommen von 463 kg/Ea in 2011 auf 476 kg/Ea in 2020 [Destatis 2023]. Baden-Württemberg liegt dabei unter dem bundesweiten Durchschnitt (siehe dazu nachfolgende Abbildung).

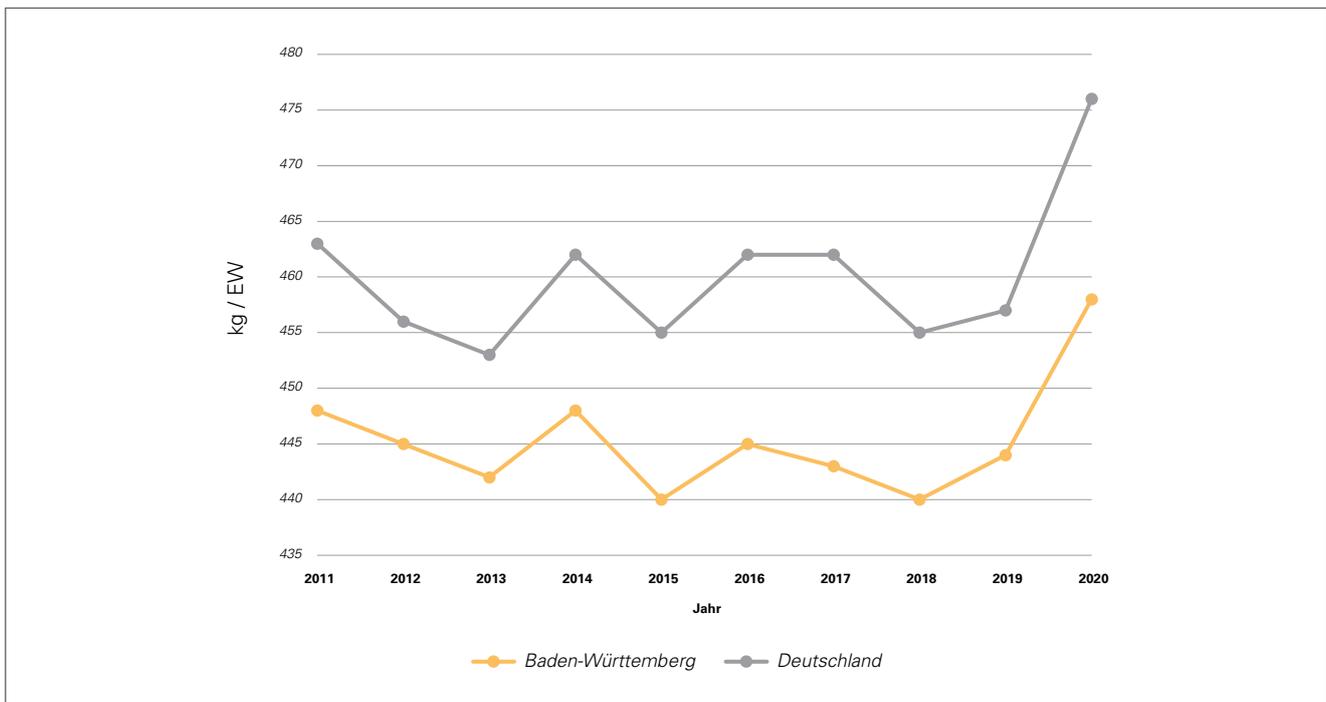


Abbildung 48: Aufkommen Haushaltsabfälle in kg/Ea in Baden-Württemberg im Vergleich zu Deutschland

Quelle: [Destatis 2022c]

Gerade deshalb ist es von großer Bedeutung, hier auch weiterhin gezielte und effektive Maßnahmen und Programme zu verfolgen. Für Baden-Württemberg bedeutet dies, die Umsetzung des nationalen Abfallvermeidungsprogramms sowie die nationale und landeseigene Strategie zur Reduzierung der Lebensmittelverschwendung im Land weiter voranzutreiben.

Neben der stakeholderspezifischen Aufklärungsarbeit wird auch im Bereich der Digitalisierung, des Designs für Zirkularität, bei der Langlebigkeit und Reparierbarkeit von Produkten und im Verpackungsbereich ein deutliches Potenzial gesehen.

Tabelle 24: Abfallvermeidung als prioritäres Handlungsfeld

<b>Abfallvermeidung</b>	
Optimierungspotenzial	» Qualitative und quantitative Abfallvermeidung entlang der gesamten Wertschöpfungskette
Ziele	<ul style="list-style-type: none"> <li>» Abfallvermeidung als Priorität etablieren</li> <li>» Trendumkehr bei der Abfallmengenentwicklung: Sinkendes Aufkommen des Haus- und Sperrmülls und des Wertstoffaufkommens, z.B. Verpackungsabfälle</li> <li>» Initiativen von Handel, Industrie und Gewerbe für Maßnahmen zur Abfallvermeidung im gewerblichen Bereich sowie Vermeidung von Lebensmittelabfällen und Bau- und Abbruchabfällen</li> </ul>
Maßnahmen	<ul style="list-style-type: none"> <li>» Ausgestaltung und Umsetzung der im Abfallvermeidungsprogramm des Bundes sowie der Nationalen Strategie zur Reduzierung der Lebensmittelverschwendung festgelegten Maßnahmen</li> <li>» Zusätzlich zu den Maßnahmen des Bundes Entwicklung und Umsetzung von Maßnahmen zur Vermeidung von Abfällen in Haushaltungen und branchenspezifischer Abfallvermeidungsmaßnahmen mit Schwerpunkt auf die Kunststoff-, Bau-, Lebensmittelbranche sowie den Groß- und Einzelhandel</li> <li>» Begleitende Öffentlichkeitsarbeit auf Ebene des Landes und der Kommunen</li> <li>» Ausbau der Abfallberatung</li> <li>» Konzepte der Digitalisierung zur Förderung der Abfallvermeidung entwickeln</li> </ul>
THG-Minderung	» Vermeidung von Abfällen bedeutet die Vermeidung von Emissionen durch vermiedene Transport- und Entsorgungskosten.
Programme des Landes und des Bundes	<ul style="list-style-type: none"> <li>» Abfallvermeidungsprogramm des Bundes unter Beteiligung der Länder – Fortschreibung (2020)</li> <li>» Nationale Strategie zur Reduzierung der Lebensmittelverschwendung (2019)</li> <li>» Deutsches Ressourceneffizienzprogramm III – 2020 bis 2023 (2020)</li> <li>» Maßnahmenplan Reduzierung von Lebensmittelverlusten des Ministeriums für Ernährung, Ländlichen Raum und Verbraucherschutz (2018)</li> <li>» Ernährungsstrategie Baden-Württemberg (2017, Weiterentwicklung 2022)</li> <li>» Deutsche Nachhaltigkeitsstrategie (2021)</li> <li>» Nachhaltigkeitsstrategie Baden-Württemberg</li> <li>» Landesstrategie Ressourceneffizienz Baden-Württemberg (2024)</li> <li>» Umwelttechnik BW GmbH: Umwelttechnik, Ressourceneffizienz und industriellen Klimaschutz</li> <li>» Informationen bereitgestellt durch das Ministerium für Umwelt, Klima und Energiewirtschaft Baden-Württemberg: <a href="https://um.baden-wuerttemberg.de/de/umwelt-natur/abfall-und-kreislaufwirtschaft/kreislaufwirtschaft/abfallvermeidung">https://um.baden-wuerttemberg.de/de/umwelt-natur/abfall-und-kreislaufwirtschaft/kreislaufwirtschaft/abfallvermeidung</a></li> <li>» Informationen bereitgestellt durch das Ministerium für Ernährung, Ländlichen Raum und Verbraucherschutz Baden-Württemberg: <a href="http://www.lebensmittelretter-bw.de">http://www.lebensmittelretter-bw.de</a></li> <li>» Informationen bereitgestellt durch die Landesanstalt für Umwelt Baden-Württemberg: <a href="https://www.lubw.baden-wuerttemberg.de/abfall-und-kreislaufwirtschaft/abfallvermeidung-in-bw">https://www.lubw.baden-wuerttemberg.de/abfall-und-kreislaufwirtschaft/abfallvermeidung-in-bw</a></li> </ul>

## 9.2 HAUSMÜLL

 Neben der erheblichen Verringerung des Gesamtabfallaufkommens zielt die EU mit dem neuen Aktionsplan für die Kreislaufwirtschaft auch darauf ab, die Menge der (nicht recycelten) Restsiedlungsabfälle bis 2030 zu halbieren.

Um diese europäischen Vorgaben zu unterstützen, hat sich das Land Baden-Württemberg das ambitionierte Ziele gesetzt, das Hausmüllaufkommen bis 2030 von 121 kg/Ea (2021) auf 85 kg/Ea und damit um 31 Prozent zu reduzieren. Denn Restabfälle werden aktuell in Baden-Württemberg zu über 80 Prozent energetisch verwertet, anstatt diese zu recyceln. Erreicht werden soll dies unter anderem mit einer Verminderung von Organik und Wertstoffen im Hausmüll. Der Anteil an organischen Abfällen im Hausmüll privater Abfälle macht circa 40 Prozent, der Anteil an trockenen Wertstoffen circa 28 Prozent aus [Dornbusch et al. 2020]. Bio- und Grünabfälle sowie Wertstoffe sollen vermehrt getrennt gesammelt werden, um nicht in den Hausmüll zu gelangen und so einer

Vorbereitung zu Wiederverwendung oder einem Recycling zugeführt werden zu können. Alternativ kann für Wertstoffe zukünftig eine Restabfallsortierung in Betracht kommen. Derzeit steht jedoch keine geeignete und wirtschaftliche Technik dafür zur Verfügung. Es bleibt das Grundproblem der Verschmutzung der Wertstoffe. Für Bioabfälle ist eine Aussortierung aus dem Restmüll keine sinnvolle Lösung, da die Bioabfälle verschmutzt sind und eine weitere stoffliche Verwertung dadurch massiv erschwert wird. Überprüft werden soll dies anhand einer regelmäßigen Abfallanalyse (alle fünf Jahre) des Hausmülls der Stadt- und Landkreise in Baden-Württemberg. Begonnen werden soll 2025.

Dies steht im direkten Zusammenhang mit dem übergeordneten Ziel des Landes, Energie- und Ressourceneffizienz zu fördern sowie durch eine hochwertige stoffliche Verwertung im Gegensatz zu einer Hausmüllverbrennung Treibhausgasemissionen einzusparen und zum Klimaschutz beizutragen. Denn Recycling gewinnt im Gegensatz zur energetischen

Verwertung Sekundärrohstoffe, welche wiederum den Energiebedarf der Herstellung von Rohstoffen deutlich senken können und so Treibhausgasemissionen einsparen.

Es obliegt den öRE, entsprechende Maßnahmen und Instrumente einzuführen, um das Ziel zur Hausmüllreduktion zu erreichen.

Tabelle 25: Hausmüll als prioritäres Handlungsfeld

<b>Hausmüll</b>	
Optimierungspotenzial	» Menge und Zusammensetzung des Hausmülls
Ziele	» Reduzierung der Menge an Hausmüll auf 85 kg/Ea bis 2030 » Einsparung von Treibhausgasen
Maßnahmen	» Regelmäßige Hausmüllanalysen der Stadt- und Landkreise alle fünf Jahre ab 2025 » Erhöhung des Komforts der Sammlung von häuslichen Bioabfällen und Wertstoffen für Einwohnerinnen und Einwohner » Optimierung verursachergerechter Abfallgebühren, um Anreize zur Abfalltrennung zu schaffen » Landesweite Überprüfung der Abfallanalysen und Entwicklung kreisspezifischer Maßnahmen durch die öRE » Aufklärungs- und Sensibilisierungsarbeit
THG-Minderung	» Pro Tonne Bioabfall liegt die Nettoeinsparung bei einer Vergärung mit anschließender Kompostierung gegenüber der Behandlung in einer Müllverbrennungsanlage mit dem Hausmüll bei circa 50 Kilogramm CO <sub>2</sub> -Äquivalente pro Tonne [UM BaWü et al. 2015]. Weitere Einsparungen kommen durch die Kompostnutzung hinzu (CO <sub>2</sub> -Bindung im Boden)
Programme des Landes und des Bundes	» Deutsches Ressourceneffizienzprogramm III (2020) » Landesstrategie Ressourceneffizienz Baden-Württemberg (2024)

### 9.3 BIO- UND GRÜNABFALL

#### Häusliche Bioabfälle

 Häusliche Bioabfälle stellen einen besonderen Wertstoff dar, der im Gegensatz zu den meisten anderen Reststoffen sowohl energetisch als auch stofflich genutzt werden kann. Häusliche Bioabfälle sind nach den Regelungen des KrWG daher getrennt zu sammeln und hochwertig zu verwerten. Damit wird eine umfassende und bestmögliche Nutzung des wertvollen Bioabfalls aus den Haushaltungen sichergestellt und mit vertretbarem Aufwand kann ein sehr wichtiger Beitrag zu Ressourcen- und Klimaschutz geleistet werden.

In Baden-Württemberg war im Jahr 2021 in 39 von 44 Stadt- und Landkreisen flächendeckend die Möglichkeit zur Nutzung einer separaten Erfassung der häuslichen Bioabfälle gegeben, vorrangig in Form der Biotonne<sup>9</sup>. 2023 hat ein weiterer Landkreis die separate Bioabfallsammlung auf das gesamte Kreisgebiet ausgedehnt. 2024 haben zwei weitere Landkreise die Biotonne eingeführt. In zwei Kreisen wird aufgrund der mechanisch-biologischen Restabfallbehandlungsanlage auf eine separate Trennung der häuslichen Bioabfälle verzichtet, da die biogenen Abfallbestandteile für den Anlagenbetrieb zwingend erforderlich sind. Hier wird die stoffliche Verwertung des Bioabfalls mit Hilfe einer technischen Sonderlösung gewährleistet. Insgesamt wird durch diese Maßnahmen zeitnah eine flächendeckende

Sammlung und Verwertung der Bioabfälle im Land erreicht.

Seit 2011 sind in Baden-Württemberg die getrennt erfassten Mengen an häuslichen Bioabfällen um 43 Prozent gestiegen. Vor allem während der letzten Jahre zeigt sich ein deutlicher Anstieg, welcher auf die vermehrte Einführung der separaten Erfassung der häuslichen Bioabfälle in den Landkreisen und Steigerungen bei den Kreisen mit bestehender Sammlung zurückzuführen ist. Nichtsdestotrotz wird immer noch ein großer Anteil an häuslichen Bioabfällen über die Restmülltonne entsorgt. So liegt der Organikanteil aktuell bei rund 40 Prozent [Dornbusch et al. 2020], beziehungsweise 50 kg/Ea. Ziel ist es daher, bis 2030 die Menge an häuslichem Bioabfall im Hausmüll bis 2030 zu halbieren. Bei einem Wert von weniger als 50 kg/Ea im Status Quo ist eine Reduzierung auf höchstens 25 kg/Ea erforderlich.

Überprüft werden soll der Status Quo der Zusammensetzung des Hausmülls alle fünf Jahre durch die Erhebung von Abfallanalysen der Stadt- und Landkreise. Begonnen werden soll 2025.

Durch eine Halbierung des häuslichen Bioabfalls im Hausmüll soll als direkte Konsequenz die Erfassungsmenge an separat erfassten häuslichen Bioabfällen von 58 kg/Ea in 2021 bis 2030 auf 80 kg/Ea erhöht werden.

9) Lediglich in zwei Landkreisen wird der Biobeutel zur Sammlung genutzt.

Diese getrennt erfassten häuslichen Bioabfälle sollen einer hochwertigen Verwertung zugeführt werden. Insbesondere der Anteil der Bioabfallvergärung mit Mehrfachnutzung soll von derzeit 67 Prozent auf 100 Prozent ausgebaut werden. Vorteil der Vergärung ist, dass durch die Kaskadennutzung eine energetische und anschließend auch eine stoffliche Verwertung möglich ist:

Methanhaltiges Biogas ersetzt fossile Energieträger, so dass bei deren Verbrennung ansonsten freigesetzte klimaschädliche Emissionen dauerhaft vermieden werden. Weiterhin können durch den Einsatz von Komposten und Gärreststoffen mineralische Düngemittel eingespart werden, die ansonsten energie- und CO<sub>2</sub>-intensiv hergestellt werden müssten. Auch der Einsatz von Kompost zur Herstellung von Kultursubstraten und Pflanzenerden trägt zum Klimaschutz bei: es werden Torf- und Torfprodukte substituiert und so weniger Treibhausgase freigesetzt. Die Nettoeinsparung an CO<sub>2</sub>-Äquivalenten pro Tonne hochwertig genutztem Bioabfall liegt bei bis zu 194 Kilogramm CO<sub>2</sub>-Äquivalenten (Vergärung mit Kompostierung des Gärrestes [UM BaWü et al. 2015]).

Das dabei aufbereitete Biogas soll soweit möglich in das Erdgasnetz eingespeist werden. Kann dies nicht erfolgen, soll im Rahmen der energetischen Verwertung die Abwärme zu mindestens 50 Prozent genutzt werden. Der Ausbau der Infrastruktur zur Verwertung von häuslichen Bioabfällen soll durch die öRE, aber auch private Betreiber im Auftrag der öRE erfolgen. Der geplante Ausbau der Infrastruktur und die vermehrte Behandlung von Mengenströmen in Vergärungsanlagen leisten damit einen wichtigen Beitrag zur Energiewende und dem Klimaschutz. Beim Ausbau der Infrastruktur wird im Hinblick auf das allgemeine Ziel eines sparsamen Umgangs mit dem begrenzten Gut „Fläche“ auf die Ausführungen unter Ziffer 4.6.3.6 verwiesen.

Um die getrennt erfassten häuslichen Bioabfälle einer hochwertigen Verwertung zuführen zu können, ist es wichtig, die Sammelqualität auf hohem Niveau zu halten und möglichst weiter zu verbessern. Ziel ist es daher, den Störstoffanteil im Input der Bioabfallbehandlungsanlage auf

maximal zwei Prozent zu reduzieren. Unabhängig davon sind künftig die Anforderungen des neuen § 2 a der BioabfallVO zum zulässigen Störstoffanteil zu beachten. Dieser Paragraph tritt am 1. Mai 2025 in Kraft.

Der Kompost soll dabei vermehrt im Ökolandbau Einsatz finden. Folglich ist der Aufbau und die Etablierung von regionalen Netzwerken zur Vernetzung der Kompostwirtschaft und dem Ökolandbau voranzubringen, um eine gesteigerte Kompostverwertung im Ökolandbau zu erreichen.

### **Grünabfälle**

Unabhängig von der Sammlung häuslicher Bioabfälle besteht in allen Stadt- und Landkreisen Baden-Württembergs die Möglichkeit zur Getrenntsammlung von Grünabfällen. Diese erfolgt im Regelfall im Bringsystem über landesweit 1.086 kommunale Grünabfallsammelstellen. Baden-Württemberg konnte die Menge an getrennt erfassten Grünabfällen von 2011 bis 2021 um neun Prozent steigern und liegt heute mit einem Pro-Kopf-Aufkommen von 94 kg/Ea deutlich über dem bundesweiten Durchschnitt. Jedoch werden die getrennt gesammelten Mengen nicht vollständig optimal verwertet. Die energetische Gesamtverwertungsquote könnte insbesondere durch gezieltere Abschöpfung holziger Bestandteile und anschließende energetische Verwertung weiter erhöht werden. Auch durch die Erhöhung der Anteile der Vergärung von Grünabfällen besteht weiteres Potenzial zur Steigerung der Ressourceneffizienz. Auch hier soll der Ausbau der Infrastruktur zur Verwertung von Grünabfällen durch öRE, aber auch private Betreiber erfolgen.

### **Neue Wege:**

Das Land erforscht zusätzliche innovative Verwertungswege für Bioabfälle als zukünftigen Rohstoff für die Bioökonomie. Dabei ist das Ziel, mit innovativen, modularen Bioraffinerien Stoffkreisläufe mit biologischen Verfahren zu schließen und hochwertige Produkte zu erzeugen beziehungsweise Rohstoffe zurückzugewinnen. Das Land Baden-Württemberg fördert hierzu mit Unterstützung der Europäischen Union (EFRE) fünf Bioökonomieprojekte, Start war im Oktober 2021.

Tabelle 26: Bio- und Grünabfälle als prioritäres Handlungsfeld

<b>Bio- und Grünabfall</b>	
Optimierungspotenzial	<ul style="list-style-type: none"> <li>» Steigerung der getrennt erfassten Sammelmengen und Verbesserung der Sammelqualität</li> <li>» Verringerung der Bioabfallmengen in der Restmülltonne</li> <li>» Erhöhung des Anteils der energetischen Nutzung</li> <li>» Ausbau der Infrastruktur zur energetischen Verwertung von Bioabfällen</li> <li>» (Optimierte) Zuführung geeigneter Bestandteile erfasster Grünabfälle zu geeigneten Behandlungsverfahren</li> <li>» Vermeidung von Lebensmittelabfällen</li> </ul>
Ziele	<ul style="list-style-type: none"> <li>» Halbierung der Menge an Bioabfall im Hausmüll oder Reduzierung auf maximal 25 kg/Ea bei einem Wert von weniger als 50 kg/Ea im Status Quo</li> <li>» Steigerung der Erfassungsmenge von häuslichem Bioabfall auf durchschnittlich 80 kg/Ea</li> <li>» Verbesserung der Sammelqualität von häuslichen Bioabfällen</li> <li>» Steigerung der Kompostnutzung im Ökolandbau</li> <li>» Ausbau einer hochwertigen Infrastruktur zur Bio- und Grünabfallverwertung</li> <li>» Vergärung mit anschließender Kaskadennutzung zur stofflichen Verwertung aller häuslichen Bioabfälle</li> <li>» Einsparung von Treibhausgasen</li> </ul>
Maßnahmen	<p><b>Steigerung der Erfassungsmengen:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>» Erhöhung des Komforts der Sammlung von häuslichen Bioabfällen und Grünabfällen für Einwohnerinnen und Einwohner</li> <li>» Sicherstellung ausreichend großer Sammelgefäße für Bioabfälle in allen Bereichen.</li> <li>» Verstärkte Überwachung und Prüfung von Ausnahmen bei der Bioabfallsammlung (etwa im Fall der Eigenkompostierung)</li> <li>» Regelmäßige Hausmüllanalysen der Stadt- und Landkreise alle fünf Jahre ab 2025</li> <li>» Optimierung verursachergerechter Abfallgebühren, um Anreize zur Abfalltrennung zu schaffen beziehungsweise Unterstützung der separaten Bioabfallsammlung durch attraktive Gebührengestaltung</li> <li>» Ausbau bürgerfreundlicher Leistungen wie z.B. Tonnenreinigung, Verdichtung der Abfuhrzyklen, Bereitstellung dicht schließender Tonnen mit Abluftfilter</li> <li>» Steuerung durch Ausgestaltung von Abfallsatzungen und Abfallsammlung</li> <li>» Aufklärungs- und Sensibilisierungsarbeit</li> </ul>
	<p><b>Absenkung von Störstoff- und Schadstoffgehalten:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>» Information der Öffentlichkeit über die Notwendigkeit einer hochwertigen Abfalltrennung in den Haushaltungen und der Vermeidung von Fehlwürfen</li> <li>» Vermehrte Kontrollen der Biotonnen (automatische) Sichtkontrollen, innovative Detektionssysteme) sowie Ausbau der Maßnahmen bei Nichterfüllung der Anforderungen (beispielsweise die Ablehnung der Mitnahme der Biotonne)</li> <li>» Intensive Überwachung der Schadstoffgehalte von Gärresten und Komposten</li> </ul>
	<p><b>Erhöhung des Anteils der energetischen Nutzung von häuslichen Bioabfällen durch Vergärung (Kaskadennutzung)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>» Vorgaben zur technischen Optimierung bestehender und geplanter Anlagen</li> <li>» Verstärkte Beratung von öRE mit unterdurchschnittlichem Sammlungsergebnis</li> <li>» Kooperationsvereinbarungen mit öffentlich-rechtlichen Entsorgungsträgern über den Ausbau der Erfassung und der Verwertung von häuslichen Bioabfällen</li> <li>» Ausbau der Verwertungsinfrastruktur</li> </ul>
THG-Minderung	<ul style="list-style-type: none"> <li>» Bei Mengen, die bislang keiner Verwertung zugeführt wurden, können durch eine Kompostierung von Bioabfällen 16 Kilogramm CO<sub>2</sub>-Äquivalente pro Tonne beziehungsweise 194 Kilogramm CO<sub>2</sub>-Äquivalente pro Tonne bei einer Vergärung mit anschließender Kompostierung eingespart werden (inklusive C-Senke) [UM BaWü et al. 2015].</li> <li>» Pro Tonne Bioabfall liegt die Nettoeinsparung bei einer Vergärung mit anschließender Kompostierung gegenüber der Behandlung in einer Müllverbrennungsanlage mit Hausmüll bei circa 50 Kilogramm CO<sub>2</sub>-Äquivalente pro Tonne [UM BaWü et al. 2015].</li> <li>» Die durchschnittliche Nettoeinsparung durch eine Vergärung mit anschließender Kompostierung gegenüber einer reinen Kompostierung liegt pro Tonne Bioabfall bei circa 180 Kilogramm CO<sub>2</sub>-Äquivalente pro Tonne Bioabfall [UM BaWü et al. 2015]. Weitere Einsparungen kommen durch die Kompostnutzung hinzu (CO<sub>2</sub>-Bindung im Boden).</li> </ul>
Programme des Landes und des Bundes	<ul style="list-style-type: none"> <li>» Deutsches Ressourceneffizienzprogramm III (2020)</li> <li>» Leitfaden, hochwertige Verwertung von Bioabfällen (2015)</li> <li>» Kompetenzzentrum Bioabfall Baden-Württemberg</li> <li>» Klimamaßnahmenregister Baden-Württemberg</li> </ul>

## 9.4 WERTSTOFFE

 Wertstoffe lassen sich durch verschiedene technische Verfahren wieder in Rohstoffe beziehungsweise Ausgangsmaterialien (zum Beispiel Plastikgranulat, Sekundärfasern für die Papierherstellung) verwandeln, die zur Erzeugung von neuen Produkten verwendet werden und Primärrohstoffe ersetzen. Aus den hochkalorischen Wertstofffraktionen wie Holz, Kunststoffen und Papier kann (sofern die stoffliche Verwertung vorrangig geprüft wurde) zudem Energie gewonnen werden. Die EU-AbfRRL sowie das KrWG geben vor, bis 2025 55 Prozent, bis 2030 60 Prozent und bis 2035 65 Prozent der Siedlungsabfälle zur Wiederverwendung vorzubereiten oder zu recyceln.

Es ist davon auszugehen, dass in Baden-Württemberg der Anteil an Wertstoffen (Verpackungen, Kunststoffe, Glas et cetera) im Hausmüll derzeit bei rund 27 Prozent liegt [Dornbusch et al. 2020]. Angestrebt wird daher bis zum Jahr 2030, die Menge an Wertstoffen von derzeit etwa 35 kg/Ea im Hausmüll zu halbieren. Ergibt sich im konkreten Fall ein Wert von weniger als 20 kg/Ea im Status Quo, wird stattdessen ein Zielwert von 10 kg/Ea festgesetzt. Überprüft werden soll der Status Quo der Zusammensetzung des Hausmülls alle fünf Jahre durch die Erhebung von Abfallanalysen der Stadt- und Landkreise. Begonnen werden soll 2025.

Für Wertstoffe kann zukünftig eine Restabfallsortierung in Betracht kommen, derzeit steht jedoch keine geeignete und wirtschaftliche Technik dafür zur Verfügung. Es bleibt das Grundproblem der Verschmutzung der Wertstoffe.

Weiter setzt sich Baden-Württemberg dafür ein, Einfluss auf die Rechtsentwicklung zu nehmen, um die bundesweite Wertstofftonne einzuführen. Stoffgleiche Nichtverpackungen sollen so gemeinsam mit den Verpackungsabfällen in einer einheitlichen Wertstofftonne oder durch eine einheitliche Wertstofffassung in vergleichbarer Qualität gesammelt werden. Die Wertstofftonne wird vom Land Baden-Württemberg als effektives Instrument betrachtet, um die getrennte Erfassung von Wertstoffen für die Bürger und Bürgerinnen komfortabel zu gestalten und so die Erfassungsmengen zu steigern.

### Sperrmüll

Wertvolle Materialien, die in Möbeln, größeren Sportgeräten, Gartengeräten et cetera enthalten sind und als Sperrmüll entsorgt werden, werden aktuell häufig ohne

Vorsortierung zerkleinert und zu bis zu 70 Prozent energetisch verwertet. Hier besteht großes Potenzial für eine verbesserte hochwertige Verwertung. Das KrWG schreibt dazu vor, Sperrmüll nunmehr in einer Weise zu sammeln, welche die Vorbereitung zur Wiederverwendung und das Recycling der einzelnen Bestandteile ermöglicht. So strebt das Land Baden-Württemberg die Einführung einer landesweiten Vorsortierung von Sperrmüll auf Metalle, Holz, Kunststoffe, Elektro- und Elektronikaltgeräte und gegebenenfalls weitere Stoffströme an. Dabei soll geprüft werden, ob gewisse Materialien anstatt der energetischen Verwertung nicht einer stofflichen Verwertung zugeführt werden können.

### Kunststoffe

Kunststoffe finden Anwendungen in verschiedensten Sektoren und Produkten und die Einsatzmengen steigen von Jahr zu Jahr weiter. Die Art der Nutzung von Kunststoffprodukten sowie ihre Entsorgung sind jedoch nicht im Einklang mit dem Konzept der Kreislaufwirtschaft, sondern verursachen aktuell Probleme wie Vermüllung, Eintrag von Mikroplastik in die Umwelt und folglich die Gefährdung und Beeinträchtigung von Pflanzen, Tieren und Menschen. Vor allem sind daher eine bessere Bewirtschaftung von Kunststoffen, ein zielgerichteter Einsatz, ein zirkuläres Produktdesign, aber auch die hochwertige stoffliche Verwertung voranzutreiben. Auch die Steigerung des Einsatzes von Kunststoffrezyklaten ist gerade unter Klimaschutzaspekten von großer Bedeutung. Jede Tonne Rezyklat ersetzt ungefähr die gleiche Menge an Kunststoffneuware. So zeigen Berechnungen, dass jede Tonne Recyclingkunststoff, die anstelle von Neuware zum Einsatz kommt, spezifisch zwischen 1,4 und 3,2 Tonnen CO<sub>2</sub>-Äquivalente vermeidet [mtm plastics GmbH 2014]. Das bedeutet, dass durch den Einsatz von Rezyklaten schon heute zwischen 2,7 und 6,1 Millionen Tonnen CO<sub>2</sub>-Äquivalente in Deutschland vermieden werden. Auf dem Weg zu einer klimaneutralen Kreislauf- und Kunststoffwirtschaft kommt dem Rezyklatmarkt daher eine erhebliche Bedeutung zu [UM BaWü 2022e].

Aus diesem Grund hat die Umweltministerkonferenz auf ihrer 95. Sitzung am 13. November 2020 die Einrichtung einer Sonderarbeitsgruppe „Rezyklateinsatz stärken“ (RESAG) beschlossen. Dabei wurden aus über 700 Vorschlägen 27 Haupt-Forderungen erarbeitet, die sich im Wesentlichen an die Bundesregierung und die EU

richten. Beispiele für Forderungen sind die Einführung einer EU-weiten Mindestzyklateinsatzquote, das Phase-out (auslaufen lassen) von nicht beziehungsweise schwer recyclingfähigen Kunststoffen und die Einführung einer rechtsverbindlichen bundesweit einheitlichen Wertstoffsammlung. Die Sonderarbeitsgruppe wurde auf Betreiben von Baden-Württemberg und Brandenburg eingerichtet.

Mit dem Thema Kunststoff beschäftigt sich in Baden-Württemberg vor allem die Projektgruppe Kunststoffe und Verpackungen (siehe Kapitel 4.3). Diese wird auch weiterhin durch vielfältige Initiativen, Projekte und Aktionen für Bürgerinnen und Bürger, Fachpublikum und Experten aus Industrie, Wissenschaft, Handel und Politik den gegenseitigen Informationsaustausch und Wissenstransfer rund um Kunststoffe vorantreiben.

### Elektro- und Elektronikaltgeräte

Die Bauteile vieler elektrischer und elektronischer Geräte

enthalten wertvolle Rohstoffe wie Edelmetalle oder seltene Erden. Diese werden auch zukünftig vermehrt für die Herstellung von Geräten der Informations- und Unterhaltungstechnik benötigt werden. Die Rückgewinnung dieser kostbaren Stoffe aus Elektro- und Elektronikaltgeräten sowie deren ökonomische Nutzung ist daher ein wichtiges Ziel auf EU-Ebene, ebenso wie auf nationaler und Länderebene.

Gemäß ElektroG soll die Mindesterfassungsquote seit 2019 mindestens 65 Prozent betragen. Quoten zur Verwertung, Wiederverwendung und Recycling sind nach Gerätekategorien enthalten. Eine länderspezifische Quote für Baden-Württemberg kann aus den Vorschriften des ElektroG nicht abgeleitet werden. Nichtsdestotrotz wird sich das Land dafür einsetzen, dass die Sammelsysteme für E-Schrott verbessert und die Sammelquoten weiter erhöht werden, wie auch für die Einführung von stoffbezogenen Verwertungsquoten für diese kritischen Rohstoffe.

Tabelle 27: Wertstoffe als prioritäres Handlungsfeld

<b>Wertstoffe</b>	
Optimierungspotenzial	<ul style="list-style-type: none"> <li>» Steigerung der Erfassungsmenge (Abschöpfung aus Hausmüll) und Erfassungsquoten von Elektro- und Elektronikaltgeräten</li> <li>» Steigerung der stofflichen Verwertung (Recycling) von Wertstoffen</li> <li>» Zuführung erfasster Wertstoffe zu jeweils effizientesten Verwertungswegen</li> <li>» Getrenntsammlung stoffgleicher Nichtverpackungen</li> </ul>
Ziele	<p><b>Wertstoffe insgesamt:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>» Halbierung der Menge an Wertstoffen im Hausmüll oder Reduzierung auf maximal 10 kg/Ea bei einem Wert von weniger als 20 kg/Ea im Status Quo</li> <li>» Einsparung von Treibhausgasemissionen</li> </ul> <p><b>Sperrmüll:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>» Einführung einer landesweiten Vorsortierung von Sperrmüll</li> </ul> <p><b>Kunststoffe:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>» Erhöhung der Recyclingquote</li> </ul> <p><b>Elektro- und Elektronikaltgeräte:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>» Mindestsammelquote: 65 Prozent des Durchschnittsgewichts der Elektro- und Elektronikaltgeräte, die in den drei Vorjahren in Verkehr gebracht wurden</li> <li>» Gesteigerte Rückgewinnung kritischer Rohstoffe zur Sicherung wertvoller Sekundärrohstoffe</li> </ul>
Maßnahmen	<p><b>Steigerung der Erfassungsmenge (Abschöpfung aus Hausmüll) von Wertstoffen:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>» Erhöhung des Komforts der Sammlung von Wertstoffen für Einwohner und Einwohnerinnen</li> <li>» Intensivierung der Öffentlichkeitsarbeit</li> <li>» Kommunale Abfallgebühren: Optimierung verursachergerechter Abfallgebühren</li> <li>» Regelmäßige Hausmüllanalysen der Stadt- und Landkreise alle fünf Jahre ab 2025</li> </ul> <p><b>Zuführung erfasster Wertstoffe zu jeweils effizientesten Verwertungswegen</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>» Prüfung an Wertstoffhöfen zur Abtrennung wertvoller Materialien des Sperrmülls</li> <li>» Identifizierung des jeweils optimalen Verwertungsweges</li> </ul> <p><b>Elektro- und Elektronikaltgeräte</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>» Verdichtung des Sammelsystemnetzes</li> <li>» Intensivierung der Öffentlichkeitsarbeit</li> </ul>
THG-Minderung	<ul style="list-style-type: none"> <li>» Durch eine Tonne Kunststoffzyklat können je nach Kunststofftyp und Anwendungsbereich 1,45 – 3,2 Tonnen CO<sub>2</sub>-Äquivalente eingespart werden [mtm plastics GmbH 2014].</li> </ul>
Programme des Landes und des Bundes	<ul style="list-style-type: none"> <li>» Deutsches Ressourceneffizienzprogramm III (2020)</li> <li>» Klimamaßnahmenregister Baden-Württemberg</li> </ul>

## 9.5 KLÄRSCHLAMM

Die AbfKlärV von 2017 hat mit den verpflichtenden Regelungen, Phosphor zurückzugewinnen und aus der direkten bodenbezogenen Verwertung auszusteigen, bundesweit die Weichen für die Phosphor-Rückgewinnung gestellt und gleichzeitig den Ausstieg aus der landwirtschaftlichen Klärschlammverwertung weiter forciert. Die in der AbfKlärV verankerte Pflicht zur Phosphor-Rückgewinnung aus Klärschlamm beziehungsweise Klärschlammasche tritt ab 2029 in Kraft (gilt ab einem Phosphorgehalt von 20 Gramm oder mehr je Kilogramm Klärschlamm-trockenmasse).

Der für die landwirtschaftliche Produktion unverzichtbare Pflanzennährstoff Phosphor ist eine endliche Ressource, die importiert werden muss. Wird auf die direkte landwirtschaftliche Klärschlammverwertung verzichtet, so muss der Dünger den landwirtschaftlichen Flächen anderweitig zugeführt werden. Wird der Phosphor aus dem Klärschlamm jedoch zurückgewonnen, kann dieser als Sekundärrohstoffdünger genutzt oder als Rohstoff für die Phosphatindustrie verwendet werden.

Mit der Phosphor-Rückgewinnungsstrategie Baden-Württemberg forderte man bereits 2012, langfristig Anlagen zur Phosphor-Rückgewinnung zu errichten und zu betreiben, und die energetische Verwertung von Klärschlamm vorzubringen. Bereits heute werden rund 99 Prozent der

angefallenen Klärschlämme verbrannt und somit das damalige Ziel von 95 übertroffen. Diese Quote soll trotz der Folgen der Energiewende (Fortfall von Mitverbrennungskapazitäten in Kohle- und Industriekraftwerken) beibehalten werden. Denn durch die energetische Verwertung von teil- oder vollgetrockneten Klärschlämmen können fossile Brennstoffe eingespart werden. Dies trägt zu einer CO<sub>2</sub>-Reduzierung bei, da die brennbaren Bestandteile des Klärschlamm weitgehend biogenen Ursprungs sind.

Aktuell werden 40 Prozent der im Land anfallenden Klärschlammmenge außerhalb von Baden-Württemberg verbrannt. Es wird angestrebt bis 2030 die Klärschlammverbrennung vollständig im Land selbst durchzuführen, weshalb der Bau weiterer Monoverbrennungsanlagen geplant ist. Weiter soll langfristig die Hälfte des Phosphorbedarfs im Land Baden-Württemberg aus Klärschlämmen gedeckt werden.

Erste Großanlagen zur Phosphorrückgewinnung konnten im Land bereits in Betrieb genommen werden (Göppingen, Mannheim). Weitere Anlagen zur Rückgewinnung von Phosphor sollen in den nächsten Jahren errichtet und betrieben werden [BaWü 2022c]. Beim Ausbau der Infrastruktur wird im Hinblick auf das allgemeine Ziel eines sparsamen Umgangs mit dem begrenzten Gut „Fläche“ auf die Ausführungen unter Kapitel 4.6.3.6 verwiesen.

Tabelle 28: Klärschlamm als prioritäres Handlungsfeld

Klärschlamm	
Optimierungspotenzial	<ul style="list-style-type: none"> <li>» Steigerung der energetischen Klärschlammverwertung im Land selbst</li> <li>» Umstellung von der Mitverbrennung zur Monoverbrennung aufgrund der Folgen der Energiewende</li> <li>» Verbesserte Abschöpfung des Phosphorpotenzials</li> </ul>
Ziele	<ul style="list-style-type: none"> <li>» Aufbau ausreichender Infrastruktur von Anlagen zur energetischen Verwertung von Klärschlamm</li> <li>» Vollständige energetische Verwertung der Klärschlämme, die in Baden-Württemberg anfallen</li> <li>» Sicherstellung einer ausreichenden Klärschlamm Entsorgung / Phosphorrückgewinnung, unter Beachtung der Anforderungen der Klärschlammverordnung</li> <li>» Nutzung von Phosphor als Sekundärrohstoffdünger/Verwendung in der Phosphatindustrie bzw. der Landwirtschaft</li> <li>» Einsparung von Treibhausgasemissionen</li> </ul>
Maßnahmen	<ul style="list-style-type: none"> <li>» Aufbau weiterer Pilotanlagen zur Rückgewinnung von Phosphor aus Klärschlamm</li> <li>» Sukzessiver Ausbau der P-Rückgewinnung bis 2029</li> <li>» Erarbeitung von Aussagen zu den Eigenschaften der Sekundär-P-Produkte (Löslichkeit im Boden, Pflanzenverfügbarkeit, Schadstoffe)</li> <li>» Bewertung der Produkte vor dem Hintergrund der rechtlichen Regelungen zu Düngemitteln</li> <li>» Prüfung neuer Fördermöglichkeiten</li> <li>» Verstärkte Öffentlichkeitsarbeit</li> <li>» Vertriebskonzept zum Absatz des Sekundär-Phosphor in der Landwirtschaft und in der Düngemittelindustrie</li> <li>» Weitere Erhöhung der Verbrennungsquote für Klärschlamm</li> <li>» Ausbau der Monoverbrennungskapazitäten für Klärschlamm</li> <li>» Festlegung von Phosphor-Rückgewinnungszielen und schrittweise Anhebung der Rückgewinnungsquoten</li> <li>» Prüfung der P-Rückgewinnung aus anderen Quellen</li> <li>» Fortführung der Beratung kommunaler Klärschlammherzeuger</li> </ul>

Tabelle 28: Klärschlamm als prioritäres Handlungsfeld

Klärschlamm	
THG-Minderung	» Durch die Verbrennung von teil- oder vollgetrockneten Klärschlämmen können fossile Brennstoffe eingespart werden und somit CO <sub>2</sub> -Äquivalente.
Programme des Landes und des Bundes	» Deutsches Ressourceneffizienzprogramm III (2020)
	» Landesstrategie Ressourceneffizienz Baden-Württemberg (2016)
	» Phosphor-Rückgewinnungsstrategie Baden-Württemberg (2012)

## 9.6 BAU- UND ABRUCHABFÄLLE

 Durch den steigenden Sanierungsbedarf bei der innerstädtischen Bausubstanz ist in den nächsten Jahren mit einem bedeutenden Anwachsen von Bau- und Abbruchabfällen zu rechnen. Aufgrund des hohen ökologischen Fußabdrucks von Baumaterialien und um Rohstofflagerstätten sowie die knappen Deponiekapazitäten in Baden-Württemberg zu schonen, engagiert sich das Land seit langem neben dem Tiefbau auch im Hochbau intensiv, um das Recycling auszuweiten und den Einsatz von Recyclingbaustoffen sowie die (Vorbereitung zur) Wieder- und Weiterverwendung von Bauteilen voranzubringen. So lassen sich primäre mineralische Rohstoffe ersetzen und natürliche Ressourcen und Deponieraum werden geschont. Aus diesem Grund befürwortet das Land den Einsatz hochwertiger Recycling-Baustoffe (zum Beispiel R-Beton, Betonwerksteine, Bauschutt mit Mauerwerksanteilen, Recyclinggips) sowie den Einsatz von wiederverwendbaren Bauteilen und nachwachsenden Baustoffen wie Holz. Ziel sollte sein, graue Emissionen zu vermeiden und Bauteile und deren Bestandteile möglichst lange auf jeder Stufe der Nutzungskaskade im Kreislauf zu halten. Ziel ist es, die technischen Möglichkeiten für das Baustoffrecycling gezielt weiterzuentwickeln und neue Stoffströme aus dem Bereich der Bau- und Abbruchabfälle für das Bauabfallrecycling zu erschließen. Gleiches gilt für die Wiederverwendung. Es gilt, Forschung und Entwicklung in diesem Bereich zu fördern und neue Ansätze und Methoden für eine gelungene Umsetzung zu implementieren. Hierzu sollen Produktionsstätten zur Herstellung von R-Beton

im gesamten Land aufgebaut werden, um eine flächendeckende Verfügbarkeit von R-Beton zu gewährleisten und damit die Transportwege zu verkürzen. Doch auch das Baustoffrecycling weiterer Bauabfälle wie beispielsweise Dämmstoffe oder Ausbaustoffe soll erhöht werden.

Im Rahmen des Klimaschutzsofortprogramms „Klimaschutz und Energiewende“ der Landesregierung wurde hierzu ein Förderprogramm für das zirkuläre Bauen aufgelegt. Konkret werden ab 2023 Betontransportwerke gefördert, sofern sie rezyklierte Gesteinskörnungen zur Herstellung von Beton einsetzen.

Ein „Leitfaden zum Einsatz von R-Beton“ wurde bereits 2017 vom Ministerium für Umwelt, Klima und Energiewirtschaft Baden-Württemberg erstellt.

Durch das zirkuläre Bauen mit recycelten und recycelbaren Baustoffen sowie mit wieder- oder weiterverwendeten Bauteilen sollen nicht nur der Klimaschutz und die Ressourceneffizienz im Bauwesen verbessert, sondern zusammen mit der Wirtschaft neue Absatzmärkte für Baustoffe erschlossen und die Rohstoffabhängigkeiten verringert werden. Dadurch können sich sowohl für die Bauwirtschaft, als auch für die Recyclingbranche interessante neue Geschäftsfelder ergeben. Die Bauwirtschaft sieht bereits die Errichtung von thermischen Behandlungsanlagen für teer-/pechhaltigen Straßenaufbruchmaterial vor, um eine Wiederverwendung der Gesteinskörnungen regional zu ermöglichen.

Tabelle 29: Bau- und Abbruchabfälle als prioritäres Handlungsfeld

<b>Bau- und Abbruchabfälle</b>	
Optimierungspotenzial	<ul style="list-style-type: none"> <li>» Vermeidung von Bau- und Abbruchabfällen</li> <li>» Förderung des Recyclings von Bau- und Abbruchabfällen mit anschließend hochwertiger Verwertung</li> <li>» Vermeidung von Gebäudeabbrüchen durch Umnutzung bzw. Umbau</li> <li>» Förderung der Wieder- und Weiterverwendung von Bauteilen</li> <li>» Ausbau der Verwertung von nicht verunreinigtem Bodenmaterial</li> </ul>
Ziele	<ul style="list-style-type: none"> <li>» Förderung der Produktion und des Einsatzes von ressourcen- und klimaschonendem R-Beton, unter anderem durch Nutzung des Förderprogramms</li> <li>» Ausbau des Baustoffrecyclings auch für weitere Bau- und Abbruchabfälle wie Dämmstoffe, Ausbaustoffe etc. insbesondere im Hochbau</li> <li>» Verbesserung des Klimaschutzes beim R-Beton: Nutzung der Karbonatisierung, um mit CO<sub>2</sub> die rezyklierte Gesteinskörnung zu beaufschlagen und zu speichern</li> </ul>
Maßnahmen	<ul style="list-style-type: none"> <li>» Sanierungsmaßnahmen im Bestand, anstelle von Abriss und Neubau oder Neubau auf der „grünen Wiese“ und dadurch graue Emissionen vermeiden</li> <li>» Erdmassenausgleich</li> <li>» Verringerung der Ablagerung von verwertbarem Boden und Bauschutt</li> <li>» Verringerung der Ablagerung von verwertbarem Boden und Bauschutt durch Forschungs- und Demonstrationsvorhaben und deren Publikation</li> <li>» Förderung der hohen Selektivität bereits beim Abbruch (Abfallverwertungskonzept)</li> <li>» gutes Stoffstrommanagement auf der Baustelle durch Forschungs- und Demonstrationsvorhaben und deren Publikation</li> <li>» Gütezertifizierung von RC-Materialien und Qualitätssicherung durch Überwachung</li> <li>» Produktneutrale Ausschreibung von RC-Baustoffen und Primärbaustoffen</li> <li>» Vorrangiger Einsatz von Recyclingbaustoffen bei Bauvorhaben der öffentlichen Hand gemäß Landes-Kreislaufwirtschaftsgesetz und möglichst auch bei privaten Bauvorhaben</li> <li>» Prüfung der Möglichkeiten zur Wieder- und Weiterverwendung von Bauteilen und Einsatz des Landes zur einschlägigen Weiterentwicklung der Rahmenbedingungen insbesondere in den Bereichen der Normung und des Bauproduktenrechts</li> <li>» Intensivierung von Verwertungsprüfung § 7 DepV</li> <li>» Unterstützung der Akteurinnen und Akteure durch das Innovationszentrums Zirkuläres Bauen bei der LUBW</li> </ul>
THG-Minderung	<ul style="list-style-type: none"> <li>» Einsparungspotenzial von 100.000 Tonnen CO<sub>2</sub> in Baden-Württemberg (Einsparungen durch klimaschonendem R-Beton relativ zu Transportbeton C20/25 von 12 Prozent bei Nutzung der Karbonatisierung möglich) [IFEU 2022]</li> </ul>
Programme des Landes und des Bundes	<ul style="list-style-type: none"> <li>» Strategiedialog „Bezahlbares Wohnen und innovatives Bauen“</li> <li>» Landesstrategie Ressourceneffizienz (2016)</li> <li>» Klimaschutzsfortprogramms „Klimaschutz und Energiewende“ Baden-Württemberg</li> <li>» Leitfaden zum Einsatz von R-Beton</li> </ul>

### 9.7 DEPONIEEN DER KLASSEN 0, I UND II

 Zwar stellt die Beseitigung von Abfällen die letzte Stufe der fünfstufigen Abfallhierarchie dar, dennoch sind Deponien ein unverzichtbarer Bestandteil der Kreislaufwirtschaft. Eine Deponierung wird dann notwendig, wenn Abfälle nicht umweltverträglich wiederverwendet, recycelt (stofflich verwertet) oder energetisch verwertet werden können. Zusätzlich ermöglichen Deponien, Schadstoffe aus dem Kreislauf auszuschleusen und an einem gesicherten Ort abzulagern [LUBW 2022c; UM BaWü 2022f].

Es ist daher notwendig, entsprechende Deponieraumkapazitäten sicherzustellen und auch in Zukunft garantieren zu können, denn spätestens seit 2015 zeichnete sich in Baden-Württemberg eine zunehmende Verknappung der Deponiekapazitäten der Klassen 0 bis II ab. Mit der Landesdeponiekonzeption 2018 stellt das Land

Baden-Württemberg in Zusammenarbeit mit den öRE eine landesweite Gesamtbetrachtung der kommunalen Deponiesituation an, um so den spezifischen Bedarf an Deponiekapazitäten für den Fortbestand des Wirtschaftsstandortes Baden-Württemberg aufzuzeigen und Lösungswege abzuleiten [UM BaWü 2018]. Aktuell ergibt sich ein akuter Handlungsbedarf für die Schaffung ausreichender Deponiekapazitäten der Klassen 0, I und II in Baden-Württemberg. Weitere Deponieflächen und -volumen sind bereits in Planung, diese Planungen reichen aber nicht aus. Beim Ausbau der Infrastruktur wird im Hinblick auf das allgemeine Ziel eines sparsamen Umgangs mit dem begrenzten Gut „Fläche“ auf die Ausführungen unter Kapitel 4.6.3.6 verwiesen.

Neben ausreichenden Kapazitäten für die Deponierung aller nicht verwertbaren Abfälle sieht es Baden-Württemberg als essenzielle Aufgabe, die Deponietechnik auf

höchstem Niveau zu halten und weiterzuentwickeln. So fördert das Umweltministerium Baden-Württemberg im Rahmen des „Kommunalen Investitionsfonds“ (KIF) innovative Projekte in der Abfall- und Deponietechnik. Besonderes Augenmerk liegt auf dem Einsatz geeigneter Klimaschutztechnologien zur optimierten Deponiegaserfassung und Deponiegasverwertung. Dies soll auch unter Nutzung der Bundesfördermittel (Nationale Klimaschutzinitiative (NKI)) vorangetrieben werden.

Weiter berät und unterstützt die LUBW landesweit Fach- und Vollzugsbehörden und stellt unter anderem Informationen zur Deponietechnik und Projekten zur Abfallforschung, diverse Handlungshilfen, Abfallsteckbriefe und Leitfäden zur Überwachung von Deponien et cetera zur Verfügung [LUBW 2022c].

Die Nutzung ehemaliger Deponieflächen für den Ausbau erneuerbarer Energien, im speziellen Photovoltaikanlagen, bietet eine interessante Möglichkeit, die Ziele der Energiewende und des Klimaschutzes nachhaltig zu unterstützen. Zahlreiche Deponien wurden auf Waldflächen im Rahmen einer befristeten Waldumwandlungsgenehmigung angelegt. Auf bereits befristet umgewandelten Waldflächen ist eine weitere vorübergehende Nutzung zum Zwecke des Ausbaus der Erneuerbaren Energien leichter möglich als in der Vergangenheit. Bei der Entscheidung über die Waldumwandlung im Rahmen eines Trägerverfahrens, wie zum Beispiel Planfeststellungsverfahren oder der immissionsschutzrechtlichen Genehmigungen, kommt den

erneuerbaren Energien grundsätzlich Vorrang zu. Wie eine Erhebung der Landesanstalt für Umwelt Baden-Württemberg (LUBW) im Auftrag des Umweltministeriums zeigt, lassen sich auf früheren Deponieflächen zahlreiche Anlagen installieren und dadurch große Strommengen produzieren. Für die im Projekt 81 näher untersuchten Altdeponien ergab sich ein Potenzial von rund 125 Hektar Fläche für Photovoltaikanlagen mit einer möglichen Gesamtnennleistung von 123 Megawatt-Peak [UM BaWü 2022b]. Dies entspricht 25 mittleren Windenergieanlagen und könnte pro Jahr 85.000 Tonnen CO<sub>2</sub> einsparen [UM BaWü 2022e]. Zur Sicherstellung einer zeitnahen Umsetzung der nach der Deponiekonzeption des Landes erforderlichen Zubauten bei den Deponiekapazitäten hat das Umweltministerium in Abstimmung mit den Kommunalen Landesverbänden ein Maßnahmenprogramm (Anlage 2) entwickelt, das konkrete Einzelmaßnahmen auflistet und so eine Handlungsleitlinie für das weitere Vorgehen im Deponiebau darstellt. Die im Maßnahmenprogramm dargestellten Maßnahmen sind Bestandteil dieses Abfallwirtschaftsplans und sind in die Abfallwirtschaftskonzepte der Kreise zu übernehmen. Das Umweltministerium wird zusammen mit den kommunalen Landesverbänden im Rahmen des vereinbarten gemeinsamen Deponiemonitorings überprüfen, ob durch die Umsetzung der Maßnahmen ein ausreichender Zubau an Deponiekapazitäten erreicht werden kann. Ist dies nicht der Fall, soll das Maßnahmenprogramm in Abstimmung mit den kommunalen Landesverbänden überprüft und fortgeschrieben werden.

Tabelle 30: Deponien als prioritäres Handlungsfeld

<b>Deponien der Klassen 0, I und II</b>	
Optimierungspotenzial	<ul style="list-style-type: none"> <li>» Ausreichende Deponiekapazitäten und -flächen gemäß den Anforderungen der Deponiekonzeption</li> <li>» Technische Lösungen zur weiteren Verbesserung der Deponiegaserfassung und -verwertung</li> </ul>
Ziele	<ul style="list-style-type: none"> <li>» Optimierte Deponiegaserfassung und Deponiegasverwertung</li> <li>» Förderung der Klimaschutzziele und Beitrag zur Energiewende</li> <li>» Senkung der Treibhausgasemissionen</li> <li>» Ausreichender Ausbau der Deponiekapazitäten und Sicherstellung einer 10-jährigen Entsorgungssicherheit bei Deponien der Klassen 0, I und II</li> </ul>
Maßnahmen	<ul style="list-style-type: none"> <li>» Forschung und Entwicklung im Bereich Deponietechnik vorantreiben</li> <li>» Installation von Photovoltaikanlagen auf ehemaligen Deponieflächen</li> <li>» Umsetzung des Maßnahmenprogramms Deponien</li> </ul>
THG-Minderung	<ul style="list-style-type: none"> <li>» Absenkung treibhausgasrelevanter Emissionen durch Optimierung der Oberflächenabdichtungen und der Deponiegasverwertung</li> </ul>
Programme des Landes und des Bundes	<ul style="list-style-type: none"> <li>» Landesstrategie Ressourceneffizienz Baden-Württemberg (2016)</li> <li>» Klimamaßnahmenregister Baden-Württemberg</li> <li>» Deponiekonzeption Baden-Württemberg (2018)</li> </ul>

# Anhang I - Landesdeponiekonzeption Baden-Württemberg



## ANHANG I – LANDESDEPONIEKONZEPTION BADEN-WÜRTTEMBERG

Landesdeponiekonzeption Baden-Württemberg in Abstimmung  
mit den kommunalen Landesverbänden

Entsorgungskonzeption für zu beseitigende mineralische Abfälle  
als Teil des Abfallwirtschaftsplans Baden-Württemberg



# Inhaltsverzeichnis

1. Einleitung	158
2. Die Entsorgungsverantwortung	158
2.1 Öffentlich-rechtliche Entsorgungsträger	158
2.2 Gemeinsame Erklärung der Stadt- und Landkreise und des Verbands Region Stuttgart	159
3. Entsorgungsanlagen (Deponien)	159
4. Datengrundlagen / Datenerhebung	163
4.1 Untersuchungsrelevante Abfälle	163
5. Entsorgungssituation in Baden-Württemberg	164
5.1 Gesamtaufkommen an Abfällen	164
5.2 Entsorgung auf Deponien	165
6. Raumschaften	166
7. Ermittlung des zukünftigen Deponiebedarfs	169
7.1 Basisprognose	169
7.1.1 Deponien der Klasse I und II	169
7.1.2 Deponien der Klasse 0	173
7.2 Prognosen des Abfallaufkommens	174
7.2.1 Wirtschafts- und Bevölkerungsentwicklung	174
7.2.2 Mantelverordnung (Ersatzbaustoffverordnung der Bundes-Bodenschutzverordnung)	174
7.2.3 Geographische Sondersituation durch Belastungen mit PFC	175
7.2.4 Teerhaltiger Straßenaufbruch	176
7.2.5 Asbesthaltige Bau- und Abbruchabfälle	176
7.3 Szenarien mit anwachsender Ablagerungsmenge	176
7.3.1 Szenario 1: Extremaler Zuwachs der Ablagerungsmengen	177
7.3.2 Szenario 2: Moderater Anstieg der Ablagerungsmengen	177

8. Prognose des erforderlichen Deponiebedarfs	179
8.1 Landesweit erforderlicher Deponiebedarf	180
8.2 Erforderlicher Deponiebedarf pro Raumschaft	182
8.2.1 Raumschaft 1	182
8.2.2 Raumschaft 2	183
8.2.3 Raumschaft 3	184
8.2.4 Raumschaft 4	185
8.2.5 Raumschaft 5	186
8.2.6 Raumschaft 6	187
8.2.7 Raumschaft 7	188
8.2.8 Raumschaft 8	189
9. Zusammenfassung	190
10. Abbildungsverzeichnis	194
11. Tabellenverzeichnis	195

## 1. EINLEITUNG

Mit der vorliegenden Konzeption stellt das Land Baden-Württemberg in Zusammenarbeit mit den öffentlich-rechtlichen Entsorgungsträgern (öRE) eine landesweite Gesamtbetrachtung der Deponiesituation an, um so den Bedarf an Deponiekapazitäten für den Fortbestand des Wirtschaftsstandortes Baden-Württemberg aufzuzeigen. Noch zu Beginn dieses Jahrtausends ging man davon aus, dass durch intelligente Abfallaufbereitung eine nahezu vollständige Kreislaufführung erreichbar wäre. Durch das seit dem Jahr 2005 geltende Gebot der Vorbehandlung von Abfällen vor deren Deponierung wurde im Wesentlichen auch eine Reduktion des Volumens der abgelagerten Abfälle erreicht. Neben dem wichtigen klimarelevanten Aspekt der Methanminimierung konnte somit auch das vorhandene Ablagerungsvolumen effizienter genutzt werden, so dass auf Jahre hinaus die Entsorgungssicherheit mit den vorhandenen Deponien gegeben war. Seit mehreren Jahren zeichnet sich jedoch ab, dass – zwar in regional unterschiedlich ausgeprägter Form, aber nahezu landesweit – ein zusätzlicher Bedarf an Deponiekapazitäten zur Beseitigung von Abfällen besteht, um die gesetzlich geforderte Entsorgungssicherheit gewährleisten zu können.

Auf den Deponien werden seit 2005 nur noch mineralische oder mineralisierte Abfälle abgelagert, die nicht vermieden oder verwertet werden können. Dabei dienen Deponien als unverzichtbare Schadstoffsenske für jene Stoffe, die aus den Wertstoffkreisläufen auszuschleusen sind, um Schadstoffanreicherungen und -verschleppungen zu vermeiden. Zur Ablagerung kommen zudem Abfälle, die sich nicht behandeln lassen oder für die eine Verwertung nicht zugelassen ist.

Insgesamt nehmen die Fälle zu, bei denen selbst in unserer hoch technisierten Entsorgungsbranche die Deponierung die einzige Entsorgungsoption darstellt. Dabei handelt es sich insbesondere um nicht vermeid- oder verwertbare Bodenaushubmassen sowie um Bau- und Abbruchabfälle, die sich aufgrund problematischer Inhaltsstoffe nicht für eine Verwertung eignen. Für diese Abfallmassen, welche zusammen den Großteil der zu deponierenden Abfälle ausmachen, ist in Baden-Württemberg eine Bereitstellung ausreichender Deponieinfrastruktur und -kapazitäten grundsätzlich durch die öRE zu gewährleisten. Dies gilt,

insofern diese Abfälle auf Deponien der Deponieklassen 0 – II abgelagert werden können.

Spätestens seit 2015 zeichnete sich auch in Baden-Württemberg eine zunehmende Verknappung der Deponiekapazitäten ab. Zwar konnte die gesetzlich geforderte Entsorgungssicherheit, gemessen an der Restlaufzeit von wenigstens 10 Jahren bislang noch nachgewiesen werden, es ist jedoch klar erkennbar, dass der Umfang der Deponie- und -ausbauplanungen hinter dem tatsächlichen Bedarf an Ablagerungsvolumen immer stärker zurückbleibt. Zudem konnten auch die historisch bedingten regionalen Unterschiede bei der Ausstattung mit Deponiekapazitäten nicht verringert werden.

Im Zusammenhang mit der bis zum Jahresende 2021 anstehenden Überprüfung des Teilplanes Siedlungsabfall zum Abfallwirtschaftsplan Baden-Württemberg wurde daher zwischen dem Umweltministerium und den kommunalen Landesverbänden vereinbart, mit einer gemeinsam abgestimmten Deponiekonzeption für Baden-Württemberg eine Planungs- und Entscheidungsgrundlage für die landesweit benötigten zusätzlichen Deponiekapazitäten zu schaffen und diese in den künftigen Abfallwirtschaftsplan mit aufzunehmen.

## 2. DIE ENTSORGUNGSVERANTWORTUNG

### 2.1 ÖFFENTLICH-RECHTLICHE ENTSORGUNGSTRÄGER

Die öffentlich-rechtlichen Entsorgungsträger (öRE) sind gemäß § 20 Abs. 1 Satz 1 Kreislaufwirtschaftsgesetz (KrWG) verpflichtet, die in ihrem Gebiet angefallenen und überlassenen Abfälle aus privaten Haushaltungen und Abfälle zur Beseitigung aus anderen Herkunftsbereichen zu verwerten oder zu beseitigen. Für die Beseitigung von Abfällen sind unter anderem die Deponien geeignet.

Gemäß § 6 Abs. 1 Landesabfallgesetz Baden-Württemberg (LAbfG BW) sind die öRE die Stadt- und Landkreise, sowie eingeschränkt auf bestimmte mineralische Abfälle der Verband der Region Stuttgart. Es besteht jedoch nach § 6 Abs. 2 Satz 1 Nr. 4 LAbfG BW die Möglichkeit, dass die Landkreise den Gemeinden als öRE auf deren Antrag die Aufgabe der Entsorgung von Bodenaushub, Bauschutt und Straßenaufbruch, soweit diese nicht oder nur gering

durch Schadstoffe verunreinigt sind, durch Vereinbarung ganz oder teilweise übertragen. Mit dem Gesetz des Landes Baden-Württemberg zur Förderung der Kreislaufwirtschaft und Gewährleistung der umweltverträglichen Abfallbewirtschaftung (Landes-Kreislaufwirtschaftsgesetzes Baden-Württemberg – LKreiWiG<sup>10</sup>) können die Landkreise die Gemeinden nur noch mit den verwaltungsmäßigen und technischen Erledigungen einzelne Aufgaben beauftragen. Die örE sind gehalten, Kapazitäten für die Entsorgung der ihnen zu überlassenden Abfälle vorzuhalten. So legt § 16 Abs. 1 Nr. 5 LAbfG BW fest, dass im Abfallwirtschaftskonzept der örE eine Darstellung der Entsorgungssicherheit für mindestens zehn Jahre einschließlich der eingeleiteten Maßnahmen und Zeitpläne sowie die Festlegung von Standorten der erforderlichen Abfallentsorgungsanlagen zu erfolgen hat. Die örE müssen hierzu entweder eigene Deponien vorhalten oder langfristige Verträge zur Sicherung von Deponievolumen abschließen oder anderweitig Deponievolumen sicherstellen, das für die im Kreis anfallenden Abfälle zur Verfügung steht.

## **2.2 GEMEINSAME ERKLÄRUNG DER STADT- UND LANDKREISE UND DES VERBANDS REGION STUTTGART**

Im Land Baden-Württemberg haben sich im Jahr 2012 die Stadt- und Landkreise und der Verband der Region Stuttgart als öffentlich-rechtliche Entsorgungsträger im Rahmen eines mit dem Umweltministerium vereinbarten Monitoring-Systems verpflichtet, in landesweiter Betrachtung eine mindestens zehnjährige Entsorgungssicherheit nachzuweisen und langfristig zu sichern. Im Rahmen des Markt- und Monitoring-Modells und nach Maßgabe der „gemeinsamen Erklärung des Städtetages, des Landkreistages und des Verbands Region Stuttgart über die Zusammenarbeit und Sicherstellung der Entsorgung mineralischer Abfälle in Baden-Württemberg“ wird für den Nachweis der zehnjährigen Entsorgungssicherheit die Gesamtkapazität der baden-württembergischen Deponien akzeptiert, soweit die erforderlichen Entsorgungsleistungen am Markt bereitgestellt werden und konkret zur Verfügung stehen. Um dies zu belegen, erheben die Stadt- und Landkreise und der Verband Region Stuttgart gemeinsam die vorhandenen und verbrauchten

Deponiekapazitäten und weisen damit gegenüber dem Umweltministerium über die berechnete Restlaufzeit die Einhaltung der 10-jährigen Entsorgungssicherheit nach.

Mit der Umsetzung des Markt- und Monitoring-Modells wurde also bereits ein erster und wichtiger Schritt zur Bewertung der langfristigen Entsorgungssicherheit im Deponiebereich geschaffen, welcher die Entwicklungen sowohl beim Abfallaufkommen als auch bei den zur Verfügung stehenden Deponiekapazitäten kontinuierlich begleitet.

## **3. ENTSORGUNGSANLAGEN (DEPONIEEN)**

Für die Entsorgung von mineralischen Abfällen, insbesondere von unbelastetem und weitgehend unbelastetem Bodenaushub, stehen laut „Abfallbilanz 2018<sup>11</sup>“ 275 Deponiestandorte der Deponieklasse 0 zur Verfügung. Folgende Abbildung gibt die Lage der Deponien der Klasse 0 wieder. Daraus ist zu erkennen, dass sich die Deponien über das ganze Land verteilen.

10) Vom 17. Dezember 2020 (GBl. Nr. 46, S. 1233), in Kraft getreten am 31. Dezember 2020.

11) <https://um.baden-wuerttemberg.de/de/service/publikationen/publikation/did/abfallbilanz-2018>



Abbildung 49: Deponien der Klasse 0 in Baden-Württemberg 2018<sup>12</sup>

Die Entsorgung von mineralischen Abfällen mit höheren Kontaminationen findet derzeit an 14 Deponiestandorten der Deponiekategorie I und an 22 Deponiestandorten der Deponiekategorie II statt.

Die folgenden Abbildungen geben einen Überblick über die räumliche Lage in den verschiedenen Landesteilen.

<sup>12</sup>) Statistisches Landesamt Baden-Württemberg, Stuttgart 2018, Kartengrundlage GfK GeoMarketing GmbH.



Abbildung 50: DK I-Deponien mit Restvolumen in Baden-Württemberg 2018<sup>13</sup>

13) Statistisches Landesamt Baden-Württemberg, Stuttgart 2018, Kartengrundlage GfK GeoMarketing GmbH.

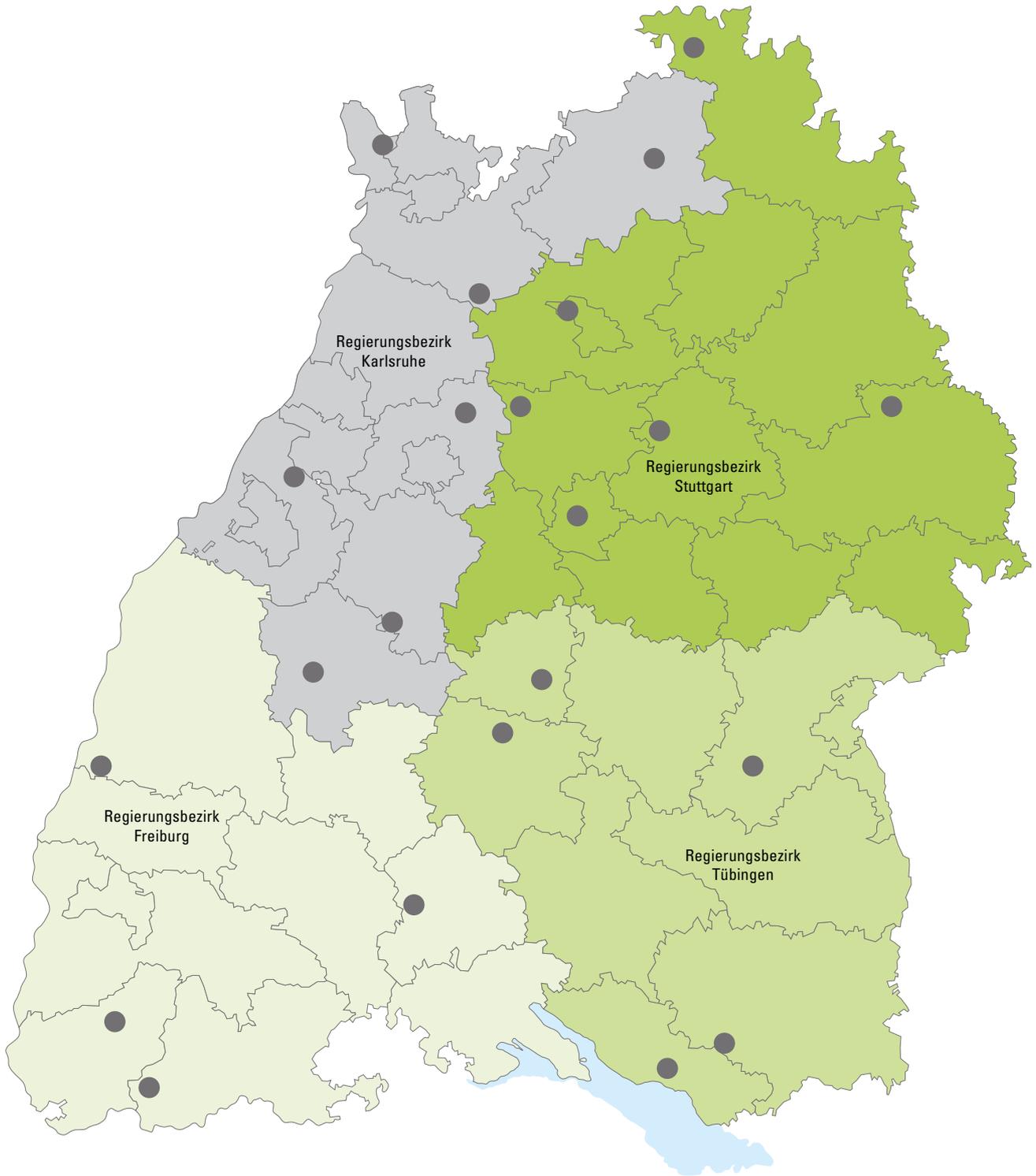


Abbildung 51: DK II-Deponien mit Restvolumen in Baden-Württemberg 2018<sup>14</sup>

Es ist festzustellen, dass sich die Deponiestandorte landesweit ungleichmäßig verteilen (siehe Abbildung 50). Es gibt in Bezug auf bereits ausgebaute DK I-Deponien lokale

Engpässe in den badischen Regierungsbezirken sowie im Norden des Regierungsbezirkes Stuttgart.

14) Statistisches Landesamt Baden-Württemberg, Stuttgart 2018, Kartengrundlage GfK GeoMarketing GmbH.

#### 4. DATENGRUNDLAGEN / DATENERHEBUNG

Als Basis für die Prognose des künftigen Deponiebedarfs wurde in Abstimmung zwischen dem Umweltministerium und den kommunalen Landesverbänden seit 2015 die Datenerhebung zu den auf baden-württembergischen Deponien abgelagerten Abfällen schrittweise ausgebaut. Ziel war es, zusätzlich zu den abgelagerten Mengen auch den jeweiligen Herkunftsort der Abfälle nach Stadt- oder Landkreis zu erheben, um daraus das konkrete Abfallaufkommen in jedem Stadt- und Landkreis des Landes berechnen zu können. Für das Jahr 2018 standen dadurch nach der Einführungsphase zu Beginn des Jahres 2020 erstmals weitgehend belastbare Daten zum Aufkommen von DK I- und DK II-Abfällen in allen Stadt- und Landkreisen Baden-Württembergs zur Verfügung. Zur Evaluierung des landesweiten Bedarfs für eine ausreichende Deponiekapazität konnten damit über die jährlichen Abfallbilanzdaten hinaus von den

öffentlich-rechtlichen Entsorgungsträgern erweiterte Daten erfasst und ausgewertet werden. Für die Auswertungen wurde der Zeitraum von 2015 bis 2018 herangezogen. Die vorliegende Konzeption wurde auf Basis der erhobenen Ablagerungsmengen erstellt.

#### 4.1 UNTERSUCHUNGSRELEVANTE ABFÄLLE

Als Grundlage für die Konzeption wurde das Aufkommen an mineralischen Abfällen, welche abgelagert werden, und die vorhandenen Deponiekapazitäten in Baden-Württemberg betrachtet. Für die Bedarfsanalyse werden Abfälle berücksichtigt, welche derzeit auf Deponien der Klassen 0, I und II entsorgt werden. Die Tabelle 31 zeigt die abgelagerten mengenrelevanten Abfälle, aufgeteilt auf drei Gruppen nach der Abfallverzeichnisverordnung<sup>15</sup>, auf den Deponien der Klassen I und II in abnehmender Rangfolge beispielhaft auf.

Tabelle 31: Abfälle nach Abfallgruppen

Abfallgruppe	zugeordneter Abfallschlüssel <sup>16</sup>
Bau- und Abbruchabfälle (einschließlich Aushub von verunreinigten Standorten)	17 05 04 Boden und Steine mit Ausnahme derjenigen, die unter 17 05 03 fallen
	17 01 07 Gemische aus Beton, Ziegeln, Fliesen und Keramik mit Ausnahme derjenigen, die unter 17 01 06 fallen
	17 05 03* Boden und Steine, die gefährliche Stoffe enthalten
	17 03 01* kohleenteerhaltige Bitumengemische
	17 06 05* asbesthaltige Baustoffe
	17 03 02 Bitumengemische mit Ausnahme derjenigen, die unter 17 03 01 fallen
	17 09 04 gemischte Bau- und Abbruchabfälle mit Ausnahme derjenigen, die unter 17 09 01, 17 09 02 und 17 09 03 fallen
	17 08 02 Baustoffe auf Gipsbasis mit Ausnahme derjenigen, die unter 17 08 01 fallen
Abfälle aus Abfallbehandlungsanlagen	19 01 12 Rost- und Kesselaschen sowie Schlacken mit Ausnahme derjenigen, die unter 19 01 11 fallen
	19 12 12 sonstige Abfälle (einschließlich Materialmischungen) aus der mechanischen Behandlung von Abfällen mit Ausnahme derjenigen, die unter 19 12 11 fallen
	19 12 09 Mineralien (z.B. Sand, Steine)
	19 03 07 verfestigte Abfälle mit Ausnahme derjenigen, die unter 19 03 06 fallen
	19 01 11* Rost- und Kesselaschen sowie Schlacken, die gefährliche Stoffe enthalten
Abfälle aus thermischen Prozessen	10 09 08 Abfälle vom Gießen von Eisen und Stahl, Gießformen und -sande nach dem Gießen mit Ausnahme derjenigen, die unter 10 09 07 fallen
	10 10 08 Abfälle vom Gießen von Nichteisenmetallen, Gießformen und -sande nach dem Gießen mit Ausnahme derjenigen, die unter 10 10 07 fallen
	10 01 15 Rost- und Kesselasche, Schlacken und Kesselstaub aus der Abfallmitverbrennung mit Ausnahme derjenigen, die unter 10 01 14 fallen
	10 01 01 Rost- und Kesselasche, Schlacken und Kesselstaub mit Ausnahme von Kesselstaub, der unter 10 01 04 fällt
	10 09 03 Ofenschlacke

Diese Abfälle machen über 95 Prozent der auf den Deponien der Klassen I und II abgelagerten mineralischen Abfälle aus. Die Abfälle der Deponien der Klasse 0 bestehen dagegen überwiegend aus Bodenaushub.

<sup>15</sup> Verordnung über das Europäische Abfallverzeichnis (Abfallverzeichnis-Verordnung – AVV) vom 10. Dezember 2001 (BGBl. I S. 3379), die zuletzt durch Art. 2 der Verordnung vom 17. Juli 2017 (BGBl. I S. 2644) geändert worden ist.  
<sup>16</sup> Abfallarten im Abfallverzeichnis, deren Abfallschlüssel mit einem Sternchen (\*) versehen sind, sind gemäß § 3 Abs. 1 AVV gefährlich im Sinne des § 48 KrWG.

## 5. ENTSORGUNGSSITUATION IN BADEN-WÜRTTEMBERG

### 5.1 GESAMTAUFKOMMEN AN ABFÄLLEN

Um ein aktuelles Bild der Entsorgungssituation in Baden-Württemberg zu erhalten, wurde im Rahmen der Konzeption die Gesamtmenge der abgelagerten mineralischen Abfälle zur Beseitigung und Verwertung auf Deponien betrachtet.

In Baden-Württemberg sind im Jahr 2018 circa 50,6 Millionen Tonnen mineralische und nicht mineralische Abfälle angefallen. Davon entfielen auf die Gruppe der Bau- und Abbruchabfälle 40 Millionen Tonnen. Sie machen mit 79 Prozent den Großteil des Gesamtaufkommens aus. Die Bau- und Abbruchabfälle bestehen zu circa zwei Dritteln aus Bodenaushub und zu einem Drittel aus Bauschutt, Straßenaufbruch und Abbruchabfällen. Von den Bau- und Abbruchabfällen wurden bis zu 81 Prozent (Bodenaushub) beziehungsweise 96 Prozent (Bauschutt, Straßenaufbruch) einer Verwertung außerhalb der Deponien zugeführt (siehe Abbildung 52).

Die Gesamtmenge der zu deponierenden mineralische Abfälle betrug bei Einbeziehung der Produktions- und sonstigen Abfälle circa 6,2 Millionen Tonnen, die entweder innerhalb von Deponien verwertet oder auf Deponien beseitigt wurden. Aus der Gesamtmenge der außerhalb der Deponien verwerteten Bau- und Abbruchabfälle im Umfang von 34,2 Millionen Tonnen wird deutlich, dass bereits geringfügige Verschiebungen der Verwertungsquoten eine erhebliche Auswirkung auf die Deponieplanung haben. Im Rahmen der Deponiekonzeption ist daher zu prüfen, inwiefern es etwa durch Rechtsänderungen zu relevanten Veränderungen bei den Verwertungsquoten kommen kann.

Das Gesamtaufkommen an gefährlichen Abfällen betrug im Jahr 2018 rund 1,9 Millionen Tonnen. Der Anteil der verunreinigten, gefährlichen Bauabfälle von knapp 1 Millionen Tonnen spielt eher eine untergeordnete Rolle bei den insgesamt anfallenden mineralischen Abfällen.

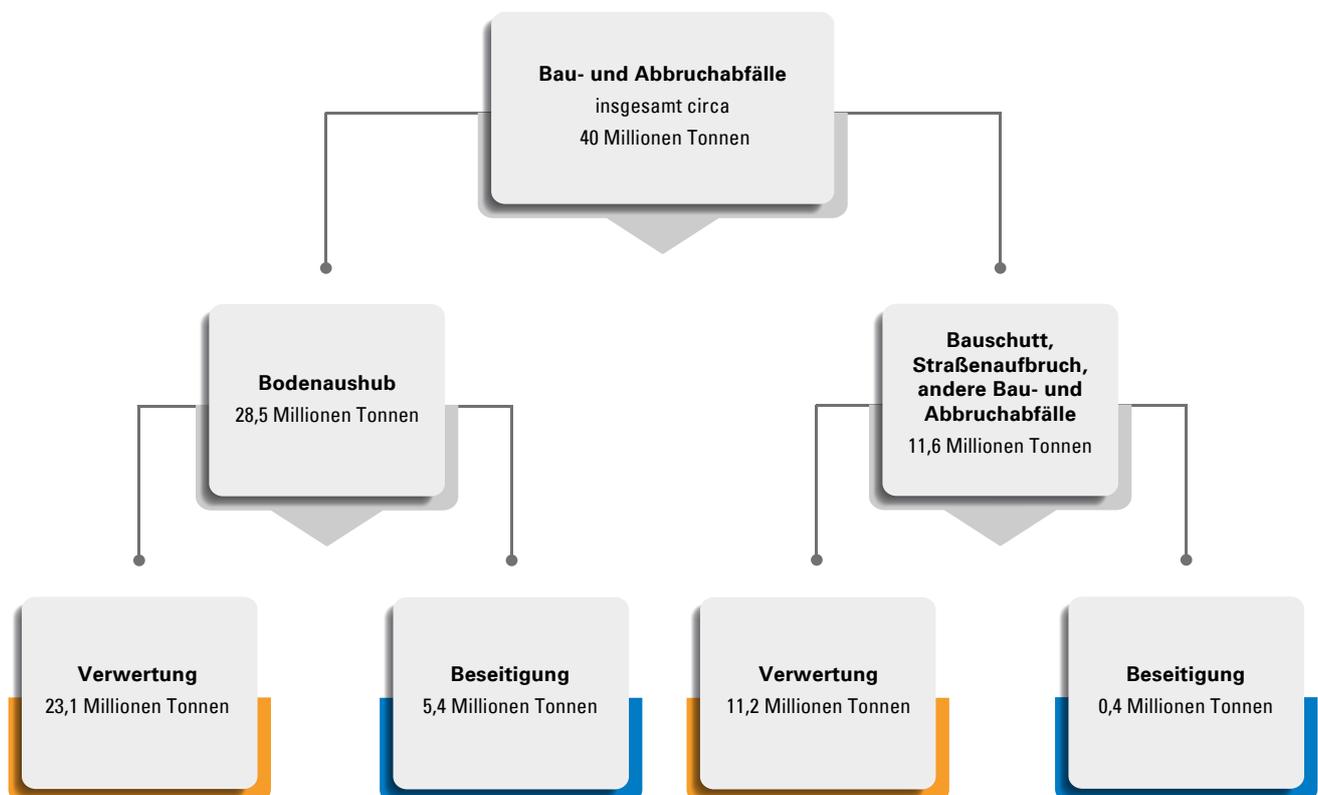


Abbildung 52: Bau- und Abbruchabfälle in Baden-Württemberg 2018

## 5.2 ENTSORGUNG AUF DEPONIEN

Für nicht verwertbare mineralische Bau- und Abbruchabfälle sowie für belastete Böden steht nur der Entsorgungsweg Deponierung zur Verfügung. In Abhängigkeit von der Beschaffenheit des Standortes und des Ausbaustandards werden Deponien in verschiedene Deponieklassen eingeteilt. Je nach Schadstoffbelastung der Abfälle werden diese in Abhängigkeit der Zuordnungswerte auf Deponien unterschiedlicher Deponieklassen abgelagert.

Laut Abfallbilanz 2018 Baden-Württemberg beläuft sich das im Jahr verbrauchte Ablagerungsvolumen (Einbauvolumen) zum Ende des Jahres 2018 auf circa 3,7 Millionen m<sup>3</sup>, wobei mit circa 2,9 Millionen m<sup>3</sup> der größte Anteil an Abfällen auf den Deponien der Klasse 0 abgelagert wurden. Das Einbauvolumen auf Deponien der Klasse II beträgt circa 0,6 Millionen m<sup>3</sup>, das von Klasse I circa 0,3 Millionen m<sup>3</sup> (vergleiche Tabelle 32).

Tabelle 32: Einbauvolumen auf Deponien der Klasse 0 – II im Jahr 2018

Deponiekategorie	Einbau [m <sup>3</sup> ]	Insgesamt [m <sup>3</sup> ]
DK II	564.107	3.739.549
DK I	275.487	
DK 0	2.899.955	

Das derzeit ausgebaute, das heißt nutzbare Restvolumen (RV) beläuft sich Ende 2018 landesweit über alle Deponieklassen auf rund 40 Millionen m<sup>3</sup>, verteilt auf rund 32

Millionen m<sup>3</sup> DK 0-Deponien in der Ablagerungsphase, circa 1,8 Millionen m<sup>3</sup> DK I-Deponien und circa 6,2 Millionen m<sup>3</sup> DK II-Deponien. Diese verteilen sich auf Ebene der Regierungsbezirke durchaus unterschiedlich (vergleiche Tabelle 33):

Tabelle 33: Restvolumen nach Regierungsbezirken und Deponieklassen Ende 2018

Regierungsbezirk	Deponiekategorie	RV ausgebaut [m <sup>3</sup> ]	RV planfestgestellt [m <sup>3</sup> ]
RP S	DK II	3.179.401	7.954.878
	DK I	906.533	1.842.712
	DK 0	8.201.616	14.438.814
RP K	DK II	1.036.718	4.276.464
	DK I	256.361	1.398.361
	DK 0	6.330.141	8.482.376
RP F	DK II	991.344	5.561.228
	DK I	60.000	60.000
	DK 0	4.680.865	4.760.918
RP T	DK II	969.486	1.211.695
	DK I	594.218	1.667.786
	DK 0	12.899.775	23.826.164

Die Entwicklungen der letzten Jahre zeigen (siehe Abbildung 53), dass die zu deponierenden Abfälle trotz erfolgreicher Bemühungen bei der Verwertung von mineralischen beziehungsweise mineralisierten Abfällen weiterhin in erheblichem Umfang anfallen, wofür entsprechende Deponiekapazitäten bereitgehalten beziehungsweise bereitgestellt werden müssen.

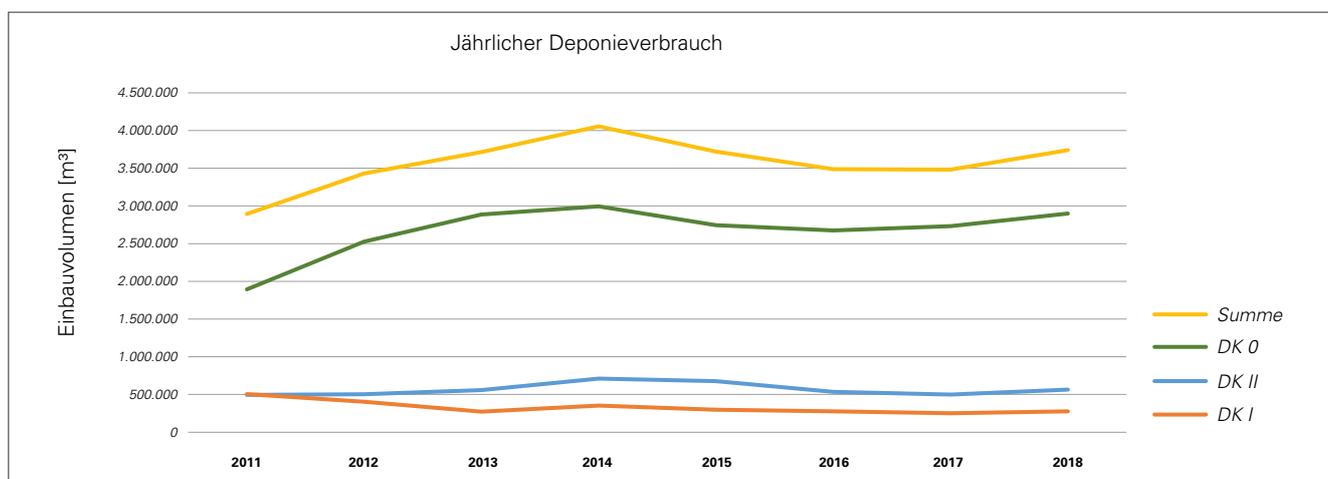


Abbildung 53: Jährlicher Volumenverbrauch<sup>17</sup> der Deponien der Klasse 0, I und II

17) Abfallbilanz 2011 – 2018.

Um weitere Deponiekapazitäten zur Verfügung zu stellen, müssen also bereits planfestgestellte Deponieabschnitte zügig zum Ausbau beantragt und aktiviert werden. Bei den erfahrungsgemäß mehrere Jahre benötigten Planungs- und Realisierungszeiträumen für Deponieerweiterungen oder Neuplanungen zeigt sich, dass die zur Entsorgung verpflichteten öRE den Ausbau beziehungsweise den Neubau von Deponiekapazitäten zielorientiert angehen müssen.

Zu den 40 Millionen m<sup>3</sup> ausgebauten Deponieraums verfügen die öRE bei den vorhandenen Deponien noch über ein planfestgestelltes, aber noch nicht ausgebauten Volumen von rund 35 Millionen m<sup>3</sup> (Stand Ende 2018), welches vorrangig nutzbar gemacht werden soll, bevor man die Erschließung neuer Deponiestandorte in Betracht zieht. Auch eine Ausweisung gänzlich neuer Standorte ist in Betracht zu ziehen, um die verunreinigten beziehungsweise nicht verwertbaren Stoffströme möglichst regional aus dem Wirtschaftskreislauf ausschleusen zu können.

## **6. RAUMSCHAFTEN**

Als künftiger Teil des Abfallwirtschaftsplans soll die Deponiekonzeption das Aufkommen, den Bedarf sowie die Möglichkeiten der Deponierung mineralischer Abfälle für die nächsten Jahre aufzeigen. Deponiestandorte sollen sich grundsätzlich in zumutbarer Entfernung zu den Anfallstellen befinden und kreisübergreifend für alle deponieklassenspezifisch zu deponierenden Abfälle zur Verfügung stehen. Hierfür wurden in Abstimmung zwischen dem Umweltministerium (UM), dem Landkreistag und dem Städtetag fiktive Betrachtungsräume, die sogenannten Raumschaften, gebildet, welche es ermöglichen, auf einer überregionalen, aber doch ausreichend kleinräumigen Ebene Entwicklungen abzuschätzen und Handlungsbedarfe aufzuzeigen.

## Raumschaften

zur Betrachtung von mineralischen Abfällen zur Deponierung in Baden-Württemberg

- 1 Stuttgart, Böblingen, Esslingen, Göppingen, Ludwigsburg, Rems-Murr-Kreis
- 2 Heilbronn Stadt, Heilbronn Landkreis, Heidelberg, Mannheim, Neckar-Odenwald-Kreis, Rhein-Neckar-Kreis
- 3 Hohenlohekreis, Schwäbisch Hall, Main-Tauber-Kreis, Heidenheim, Ostalbkreis
- 4 Baden-Baden, Karlsruhe Stadt, Karlsruhe Landkreis, Rastatt, Pforzheim, Calw, Enzkreis, Freudenstadt
- 5 Freiburg, Breisgau-Hochschwarzwald, Emmendingen, Ortenaukreis, Lörrach
- 6 Rottweil, Schwarzwald-Baar-Kreis, Tuttlingen, Konstanz, Waldshut
- 7 Zollernalbkreis, Tübingen, Reutlingen, Ulm, Alb-Donau-Kreis
- 8 Bodenseekreis, Ravensburg, Sigmaringen, Biberach



Abbildung 54: Raumschaften als Betrachtungsbasis für die Deponiekonzeption Baden-Württemberg

Auf eine kreisscharfe Betrachtung der erforderlichen Deponiekapazitäten für alle Stadt- und Landkreise wurde bewusst verzichtet, da im Land nur wenige Kreise über Deponien der Klassen 0 bis II verfügen und auch in Zukunft eine betriebswirtschaftlich sinnvolle Deponiegröße durch geeignete interkommunale Zusammenarbeit erhalten werden soll. Mit Festlegung der Raumschaften soll dabei kein verbindlicher Zusammenschluss der den Raumschaften zugeordneten Kreise impliziert werden, es handelt sich lediglich um ein Werkzeug der Analyse und Darstellung räumlicher Deponiebedarfe. Kooperationen im Deponiebereich sind weiterhin auch über die Raumschaften hinausgehend möglich. Nach Diskussion verschiedener Alternativen für den Zuschnitt der Raumschaften wurde Baden-Württemberg für die Erarbeitung der Deponiekonzeption

schließlich in acht Raumschaften aufgegliedert, für die jeweils einzeln der Deponiebedarf ausgewiesen und dem bereits vorhandenen Deponievolumen gegenübergestellt wird. Den Schwerpunkt bildet die gesetzlich als größte Einheit zusammengefasste Region Stuttgart, um die sich sieben weitere Raumschaften gruppieren.

Für die Bildung der Raumschaften wurden folgende Kriterien herangezogen:

- Verkehrswege (Hauptverkehrsadern)
- Vergleichbare Größe (Fläche)
- Einwohnerzahlen
- Naturräumliche Zusammenhänge
- Kooperationen im Deponiebereich

Tabelle 34: Fläche und Einwohnerzahl der Stadt- und Landkreise in Raumschaften<sup>18)</sup>

	<b>Raumschaft</b>	<b>Fläche [km<sup>2</sup>]</b>	<b>Einwohner</b>
1	Stuttgart, Böblingen, Esslingen, Göppingen, Ludwigsburg, Rems-Murr-Kreis	3.653	2.768.571
2	Heilbronn (St. und Kr.), Heidelberg, Mannheim, Neckar-Odenwald-Kreis, Rhein-Neckar-Kreis	3.642	1.616.990
3	Hohenlohekreis, Schwäbisch Hall, Main-Tauber-Kreis, Heidenheim, Ostalbkreis	5.704	880.778
4	Baden-Baden, Karlsruhe (St. und Kr.), Rastatt, Pforzheim, Calw, Enzkreis, Freudenstadt	4.478	1.632.665
5	Freiburg, Breisgau-Hochschwarzwald, Emmendingen, Ortenaukreis, Lörrach	4.879	1.307.563
6	Rottweil, Schwarzwald-Baar-Kreis, Tuttlingen, Konstanz, Waldshut	4.477	941.361
7	Zollernalbkreis, Tübingen, Reutlingen, Ulm, Alb-Donau-Kreis	4.008	1.016.654
8	Bodenseekreis, Ravensburg, Sigmaringen, Biberach	4.911	824.793
	Summe	35.752	10.989.375

Im Rahmen des Markt- und Monitoring-Modells und nach Maßgabe der „gemeinsamen Erklärung des Städtetages, des Landkreistages und des Verbands Region Stuttgart über die Zusammenarbeit und Sicherstellung der Entsorgung mineralischer Abfälle in Baden-Württemberg“ wird für den Nachweis der zehnjährigen Entsorgungssicherheit die Gesamtkapazität der baden-württembergischen Deponien akzeptiert. Die Aufgliederung in Raumschaften, welche eine Berechnungsgrundlage darstellen und für die Planung dienen können, stellt die Möglichkeit und Funktionsfähigkeit des Marktes nicht in Frage. Die Planungshoheit zu Deponien liegt bei den Land- und Stadtkreisen, welche für die Sicherstellung ausreichender Deponiekapazitäten gefordert sind. Als Grundlage des Wirtschaftsstandortes Baden-Württemberg ist ein ausreichendes Deponievolumen als

Standortfaktor für eine wirtschaftliche Entwicklung eines jeden Kreises notwendig.

Die Stadt- und Landkreise werden auch in Zukunft nicht verpflichtet sein, ihre Abfälle innerhalb der jeweiligen Raumschaften zu entsorgen. In der Wahl ihrer Kooperationspartner für die interkommunale Zusammenarbeit bleiben sie frei. Sie erhalten jedoch durch die raumschaftsbezogene Ermittlung des Deponiebedarfs einen regionalbezogenen Hinweis auf die zukünftig erforderlichen Deponiekapazitäten und können darauf ihre eigenen Deponieplanungen aufbauen. Mit dieser Vorgehensweise sollen regional gleichmäßigere Verteilungen der Deponiekapazitäten und damit einhergehend auch kürzere Transportwege für die Abfälle erreicht werden.

18) Stand: 30. Juni 2017.

## 7. ERMITTLUNG DES ZUKÜNFTIGEN DEPONIEBEDARFS

### 7.1 BASISPROGNOSE

Als erster Schritt zur Ermittlung des zukünftigen Deponiebedarfs wurden die Laufzeiten der vorhandenen Deponien für den auf 20 Jahre angesetzten Betrachtungszeitraum – also bis Ende 2038 – für jede einzelne Raumschaft und Deponieklasse unter der Annahme eines gleichbleibenden Abfallaufkommens (Basisszenario) betrachtet. Als Grundlage für diese Prognose wurde in jeder Raumschaft die durchschnittliche Ablagerungsmenge auf Deponien der Klasse 0 aus der Abfallbilanz des Landes Baden-Württemberg<sup>19</sup> und auf Deponien der Klassen I und II aus der von den öffentlich-rechtlichen Entsorgungsträgern durchgeführten erweiterten Datenerhebung angesetzt.

### 7.1.1 DEPONIE DER KLASSE I UND II

In Baden-Württemberg befanden sich zum Ende des Jahres 2018 22 Deponien der Klasse II und 14 Deponien der Klasse I in der Ablagerungsphase. Das planfestgestellte Restvolumen betrug für DK II landesweit etwa 19 Millionen m<sup>3</sup> beziehungsweise für DK I 5 Millionen m<sup>3</sup>. Davon stehen für die Deponien der Klasse II rund 6,2 Millionen m<sup>3</sup> beziehungsweise für die Deponien der Klasse I rund 1,8 Millionen m<sup>3</sup> ausgebautes Restvolumen für die Ablagerung von Abfällen zur Verfügung.

Die mittlere jährliche Ablagerungsmenge der Jahre 2015 bis 2018 auf den Standorten der Deponieklassen DK I und DK II betrug 866.500 m<sup>3</sup>. Davon entfielen 560.878 m<sup>3</sup> auf Deponien der Klasse II und 305.622 m<sup>3</sup> auf Deponien der Klasse I.

Tabelle 35: Ablagerungsmengen der Deponien der Klassen II und I pro Raumschaft

Raumschaft	Mittleres Ablagerungsvolumen DK II (m <sup>3</sup> /Jahr)	Mittleres Ablagerungsvolumen DK I (m <sup>3</sup> /Jahr)
1	173.926	151.967
2	114.340	14.273
3	59.079	3.227
4	53.418	12.113
5	69.915	2.973
6	40.163	47.140
7	33.101	36.225
8	16.936	37.704
Gesamt	560.878	305.622

Die nachstehenden Tabelle 36 und 37 zeigen das Restvolumen und die mit dem Aufkommen nach Tabelle 35 errechneten Restlaufzeiten für DK II beziehungsweise DK I auf Basis der ausgebauten und der planfestgestellten Deponievolumina.

<sup>19</sup>) Eine kreissscharfe Datenerfassung für Deponien der Klasse 0 liegt noch nicht vor.

Tabelle 36: Restvolumen und Laufzeit DK II pro Raumschaft

Raumschaft	Anzahl Deponien	Restvolumen* in 1.000 m <sup>3</sup>		Laufzeit der Deponien in Jahren	
		planfestgestellt	davon ausgebaut	planfestgestellt	ausgebaut
1	3	6.111	1.336	35	8
2	4	4.643	1.909	41	17
3	2	616	616	10	10
4	4	861	355	16	7
5	2	2.775	775	40	11
6	2	2.786	216	69	5
7	3	1.139	913	34	28
8	2	73	56	4	3
Gesamt	22	19.004	6.176	34	11

\*Abweichungen sind auf Rundungen zurückzuführen

Tabelle 37: Restvolumen und Laufzeit DK I pro Raumschaft

Raumschaft	Anzahl Deponien	Restvolumen* in 1.000 m <sup>3</sup>		Laufzeit der Deponien in Jahren	
		planfestgestellt	davon ausgebaut	planfestgestellt	ausgebaut
1	3	1.843	906	12	6
2	1	1.329	209	93	15
3	0	0	0	0	0
4	1	69	47	6	4
5	0	0	0	0	0
6	1	60	60	1	1
7	4	941	110	26	3
8	4	727	485	19	13
Gesamt	14	4.968	1.817	16	6

\*Abweichungen sind auf Rundungen zurückzuführen

Es ist festzustellen, dass in Baden-Württemberg die Laufzeiten innerhalb der Raumschaften bei den Deponien der Klassen II und I gemäß den in Kapitel 7.1 getroffenen Annahmen sehr unterschiedlich ausfallen.

Aus Tabelle 37 ist zu entnehmen, dass bereits heute in den jeweiligen Raumschaften 3 bis 6 zur Gewährleistung der 10-jährigen Entsorgungssicherheit auch unter Ansatz der planfestgestellten, aber noch nicht ausgebauten Deponien keine ausreichenden Kapazitäten der Deponie der Klasse I vorhanden sind. Dies betrifft also insbesondere die badi-schen Regierungsbezirke, aber auch den Norden des Regie-rungsbezirks Stuttgart. Die fehlenden Deponiekapazitäten der Klasse I in den Raumschaften 3 und 5 sind vor allem auf fehlende Deponiestandorte zurückzuführen (vergleiche Ab-bildung 50). Als problematisch kann über die Raumschaften hinweg die geringe Anzahl an Deponiestandorten bezeich-net werden. Mit den zur Verfügung stehenden ausgebauten Deponiekapazitäten der Klasse I ist über das Land gesehen

die geforderte Entsorgungssicherheit nicht mehr darstellbar.

Bei den Deponien der Klasse II besteht ebenso Hand-lungsbedarf. Auch wenn die Lage hinsichtlich der De-poniekapazitäten im Vergleich zu DK I-Deponien weniger angespannt ist, so fehlen bezogen auf die ausgebauten Deponiekapazitäten bereits heute in den Raumschaften 1, 4, 6 und 8 Kapazitäten zur Gewährleistung der 10-jährigen Entsorgungssicherheit.

Neben dem Vorhalten eigener Deponiestandorte bestehen über die erklärte Zusammenarbeit auf Landesebene (siehe Kapitel 2.2) hinaus auch vertragliche Kooperationen mit an-deren Kreisen, welche in der Abbildung 55 dargestellt wer-den. Trotz regionaler Unterschiede konnte noch bis Ende 2018 durch das Markt- und Monitoring-Modell über das ganze Land gesehen eine 10-jährige Entsorgungssicherheit nachgewiesen werden, jedoch nur durch Einbezug bisher lediglich planfestgestellter Deponiekapazitäten.

## KOOPERATIONEN FÜR DK I UND DK II-ABFÄLLE IN BADEN-WÜRTTEMBERG

Stadt- und Landkreise in Baden-Württemberg  
mit DK I- und DK II-Deponien

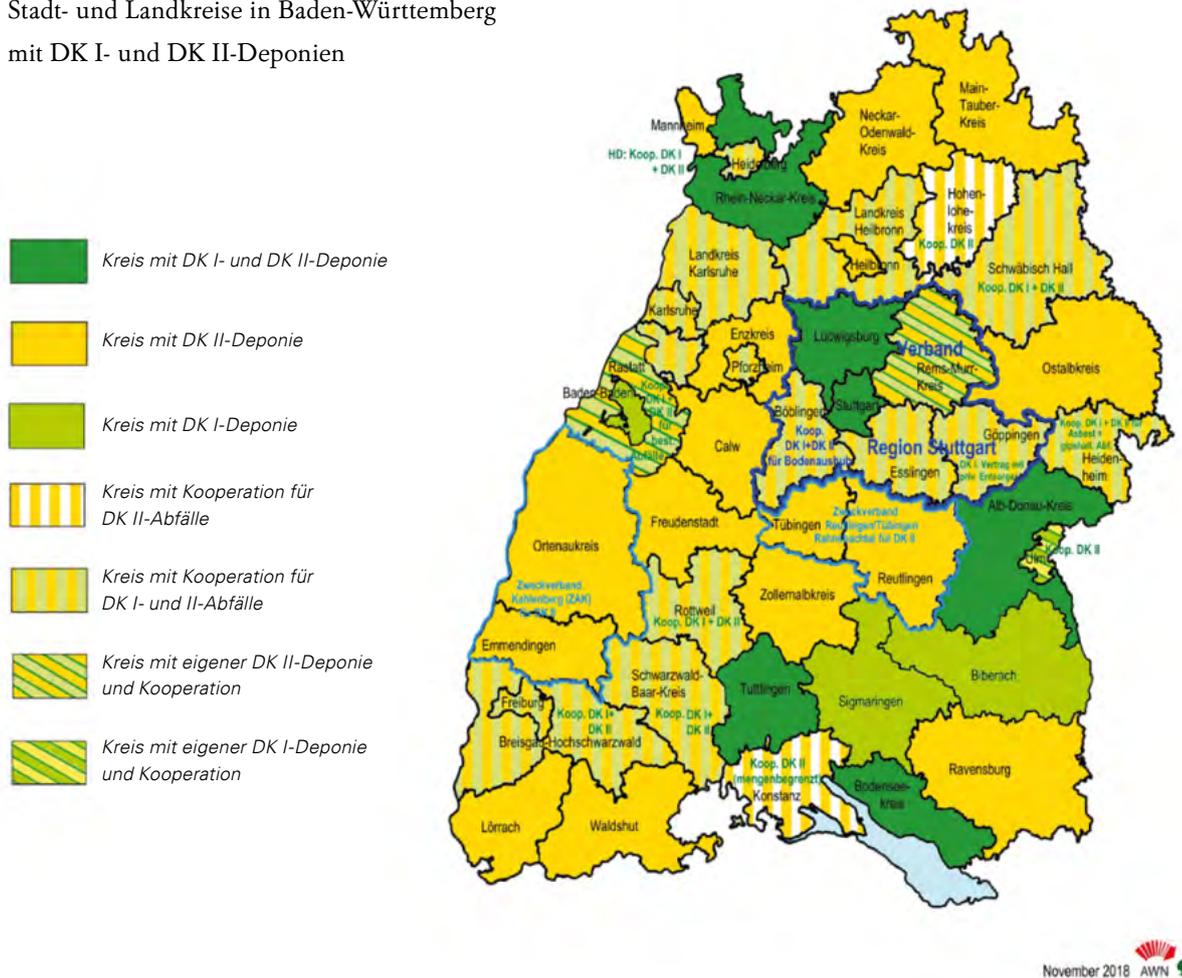


Abbildung 55: Kooperationen für DK I- und DK II-Abfälle in Baden-Württemberg

Die Entsorgungssituation für mineralische Abfälle zur Deponierung ist aktuell nicht als kritisch anzusehen, da insbesondere DK-I Abfälle teilweise auf höherwertigeren Deponien (DK II) abgelagert werden. Nachfolgend wird daher die Situation für Deponien der Klassen I und II gemeinsam betrachtet.

Tabelle 38: Restvolumen und Laufzeit der DK I und II pro Raumschaft

Raumschaft	Anzahl Deponien	Restvolumen* in 1.000 m <sup>3</sup>		Laufzeit der Deponien in Jahren	
		planfestgestellt	davon ausgebaut	planfestgestellt	ausgebaut
1	6	7.954	2.242	24	7
2	5	5.972	2.118	46	16
3	2	616	616	10	10
4	5	930	402	14	6
5	2	2.775	775	38	11
6	3	2.846	276	33	3
7	7	2.080	1.023	30	15
8	6	800	541	15	10
Gesamt	36	23.973	7.994	28	9

\*Abweichungen sind auf Rundungen zurückzuführen

Im Ergebnis ist festzustellen, dass Baden-Württemberg unter der Voraussetzung einer weiterhin gleichbleibenden Abfallmenge raumschaftsübergreifend über ein ausreichendes planfestgestelltes Deponievolumen der Klassen I und II verfügt. Betrachtet man das ausgebaute und zur Verfügung stehende Volumen, so zeigt sich, dass in einigen Bereichen des Landes jedoch Handlungsbedarf besteht,

der sich umso dringlicher darstellt, je kürzer die in der Tabelle ausgewiesene Laufzeit ist. Dieser ist überwiegend auf die angespannte Situation bei den Deponien der Klasse DK I zurückzuführen, so dass auch unter Berücksichtigung wirtschaftlicher Aspekte der Ausbau von DK I-Kapazitäten forciert werden sollte.

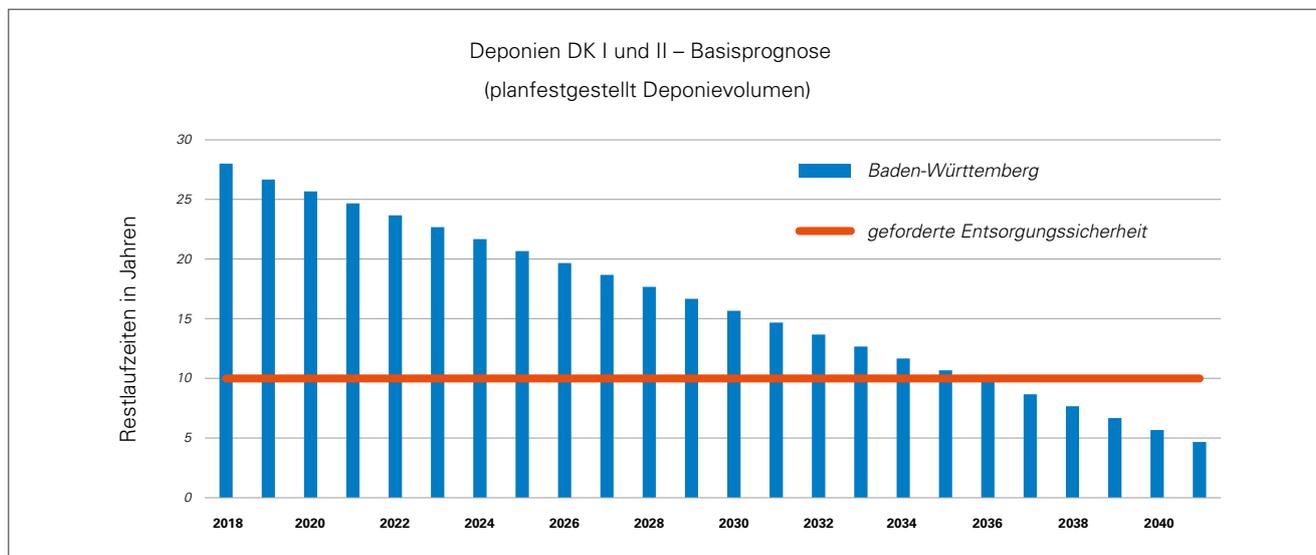


Abbildung 56: Landesweite Restlaufzeiten für die Deponieklassen I und II

In Abbildung 8 ist der landesweit prognostizierte Rückgang der Deponielaufzeiten der Deponien der Klasse I und II dargestellt.

Die Abbildung macht deutlich, dass unter Berücksichtigung des noch nicht für die Ablagerung eingerichteten, grundsätzlich aber genehmigten Restvolumens (planfestgestelltes Restvolumen) die landesweit geforderte Entsorgungssicherheit von 10 Jahren bis 2036 als gegeben angesehen werden kann

(Restlaufzeit bis 2046). Da jedoch die Deponiekapazitäten je nach Raumschaft stark variieren und sich immer stärker auf wenige Großdeponien konzentrieren, kommt in Zukunft der kommunalen Zusammenarbeit eine immer größere Bedeutung zu.

Nicht berücksichtigt ist dabei, dass sich bei den öRE derzeit (Stand 2019) etwa 8 Millionen m<sup>3</sup> Deponievolumen bereits in der Planungs- und Realisierungsphase befinden.

### 7.1.2 DEPONIE DER KLASSE 0

In Baden-Württemberg befinden sich 275 Deponien der Klasse 0 in der Ablagerungsphase (Stand Abfallbilanz 2018). Von insgesamt circa 51 Millionen m<sup>3</sup> planfestgestellten Restvolumina standen Ende 2018 etwa 32 Millionen m<sup>3</sup> zur Ablagerung bereit.

Für die Berechnung der Laufzeiten wurden die mittleren Ablagerungsmengen der Deponien der Klasse 0 aus den Abfallbilanzen der Jahre 2015 – 2018 herangezogen:

Die nachstehende Tabelle 40 zeigt das Restvolumen und die Restlaufzeit DK 0 auf Basis der ausgebauten und planfestgestellten Deponievolumina.

Tabelle 39: Mittlere Ablagerungsmenge der Deponien der Klasse 0

Raumschaft	Mittleres Ablagerungsvolumen DK 0 (m <sup>3</sup> /Jahr)
1	233.823
2	244.567
3	219.801
4	632.984
5	539.515
6	184.004
7	628.804
8	65.237
Gesamt	2.748.734

Tabelle 40: Restvolumen und Laufzeit der Deponien der Klasse 0 pro Raumschaft

Raumschaft	Anzahl Deponien	Restvolumen* in 1.000 m <sup>3</sup>		Laufzeit der Deponien in Jahren	
		planfestgestellt	davon ausgebaut	planfestgestellt	ausgebaut
1	10	4.155	2.159	18	9
2	22	6.239	2.466	26	10
3	53	6.630	5.139	30	23
4	45	5.896	4.767	9	8
5	23	3.091	3.091	6	6
6	65	1.669	1.589	9	9
7	48	22.580	11.720	36	19
8	9	1.246	1.180	19	18
Gesamt	275	51.508	32.112	19	12

\*Abweichungen sind auf Rundungen zurückzuführen

Bei den prognostizierten jährlichen Ablagerungsmengen ergeben sich auch hier stark unterschiedliche Restlaufzeiten der Deponien in den Raumschaften. So ergeben sich in den Raumschaften 1, 4, 5 und 6 Restlaufzeiten von weniger als 10 Jahren. Im Hinblick auf das ausgebaute Restvolumen ist die Lage deutlich angespannt. Ohne zeitnahen Ausbau weiterer Deponiekapazitäten kann der Nachweis der 10-jährigen Entsorgungssicherheit lediglich noch bis Ende 2020 nachgewiesen werden.

Über das ganze Land gesehen kann jedoch die Entsorgungssituation im Hinblick auf die theoretisch zur Verfügung stehenden, aber noch nicht ausgebauten

(planfestgestellten) Deponiekapazitäten, entspannter gesehen werden. Dies hängt vor allem damit zusammen, dass in einzelnen Raumschaften ausreichende Volumina zur Verfügung stehen, die bereits planfestgestellt sind und damit bei Bedarf ausgebaut werden können. Anhand des in Tabelle 39 ausgewiesenen verbrauchten beziehungsweise genutzten Ablagerungsvolumens zeigt sich im Verhältnis zur Einwohnerdichte und zum sonstigen Abfallaufkommen aber auch, dass die in den einzelnen Raumschaften entsorgten Mengen nicht umfänglich dort angefallen sein können und hier schon eine raumschaftsübergreifend kommunale Zusammenarbeit festzustellen ist.

## 7.2 PROGNOSEN DES ABFALLAUFKOMMENS

Eine Verringerung des der Basisprognose zu Grunde gelegten Abfallaufkommens ist unrealistisch. Wie nachfolgend dargestellt, ist ausgehend von der Basisprognose grundsätzlich mit einer Steigerung des Abfallaufkommens zu rechnen. Im Rahmen der Deponiebedarfsprognose werden verschiedene Einflussfaktoren diskutiert, die sich steigend auf die Entwicklung der Mengen zu deponierender Abfälle auswirken können. Diese werden in den folgenden Abschnitten dargestellt und erläutert. Hierbei wird die Annahme getroffen, dass sich der prognostizierte Mengenzuwachs für alle Teilströme linear über einen Zeitraum von 5 Jahren aufbauen wird. Es wird davon ausgegangen, dass das zusätzliche Abfallaufkommen mengenproportional zur Ablagerungsmenge nach der Basisprognose über alle Raumschaften hinweg abgelagert wird. Eine Ausnahme bildet das Abfallaufkommen an PFC-belasteten Bodenmaterial. Hier wird die Annahme getroffen, dass diese Abfälle in den als Belastungsflächen identifizierten Raumschaften 2 und 4 verbleiben und abgelagert werden.

### 7.2.1 WIRTSCHAFTS- UND BEVÖLKERUNGS-ENTWICKLUNG

Das Wirtschaftswachstum im Land Baden-Württemberg hält in den letzten 20 Jahren trotz negativer Schwankungen auf hohem Niveau an. Dies spiegelt sich unter anderem in der Anzahl der Beschäftigten wider. Nach Feststellung des Statistischen Landesamtes gab es in Baden-Württemberg mit Stand Juli 2019 erneut mehr Beschäftigte als im Juli des Vorjahres (1,3 Prozent).

Das anhaltende Wirtschaftswachstum geht zugleich mit einem Bevölkerungsanstieg einher. So rechnet das Statistische Landesamt bis 2025 mit einer voraussichtlichen Bevölkerungsentwicklung von +0,5 Prozent. Konkret bedeutet dies, dass im Land in jedem Jahr quasi der Abfall einer Stadt von wenigstens 50.000 Einwohnern zusätzlich entsorgt werden muss.

Zwischen Abfallaufkommen und Wirtschaftsentwicklung kann, wie ein Fachgutachten<sup>20</sup> des ATZ Entwicklungszentrums für das Umweltministerium für alle

Siedlungsabfallarten nachgewiesen hat, kein direkter Zusammenhang hergestellt werden. Es ist daher davon auszugehen, dass das Gesamtabfallaufkommen sowie der Anteil der zu deponierenden Abfälle auch bei guter Konjunktur und damit verbundenem Wirtschaftsbau (gewerblicher Bau, öffentlicher Verkehrsbau, Wohnungsbau et cetera) in erster Näherung weiterhin auf dem seitherigen Niveau verbleiben werden.

Auch der erhebliche Bevölkerungszuwachs in Baden-Württemberg hatte bislang keinen nennenswerten Einfluss auf die Abfallmengen zur Deponierung. Insgesamt ist daher nicht damit zu rechnen, dass die Wirtschafts- und Bevölkerungsentwicklung einen großen Einfluss auf den Bedarf an Deponievolumen haben werden. Vor diesem Hintergrund wurde für die Prognose mit einer Fortschreibung der bisherigen Abfallmengenentwicklung ohne Korrekturfaktoren für Bevölkerungsentwicklung und Konjunkturverlauf gearbeitet (Prolongation).

### 7.2.2 MANTELVERORDNUNG (ERSATZBAUSTOFFVERORDNUNG DER BUNDES-BODENSCHUTZVERORDNUNG)

#### 7.2.2.1 ENTWICKLUNG DES BAUSTOFF-RECYCLINGS

Mit der Umsetzung der Mantelverordnung ist zu erwarten, dass der größte Anteil an Bauschutt, welcher aktuell bundesweit noch in einer Vielzahl von Verfüllungen verwertet wird, deponiert werden muss. Zukünftig dürfen in der Regel nur noch Bodenmaterial und Gesteinsausbruch für den Massenausgleich bei der Rekultivierung von übermäßigen Abbaustätten genutzt werden. In Baden-Württemberg wurde diese Entwicklung durch die geltende Erlasslage zu Verfüllungen bereits vorweggenommen, so dass mit geringeren Veränderungen als in anderen Ländern gerechnet werden kann.

Im Geltungsbereich der zukünftigen Ersatzbaustoffverordnung (EBV) ist davon auszugehen, dass es durch die erhöhten Anforderungen, wie zum Beispiel die neu festgelegten Materialwerte in der Anlage 1, Tabelle 1 EBV-Entwurf und durch den Entfall zulässiger Grenzwertüberschreitungen zu Verschiebungen aus der Güteklasse RC-1 zu Güteklasse RC-2 kommen wird. Nach den bisherigen Markterfahrungen muss damit gerechnet werden, dass Recyclingbaustoffe

20) Gutachten des ATZ Entwicklungszentrums Sulzbach-Rosenberg „Analyse von Status und Entwicklung der Abfallwirtschaft in Baden-Württemberg zur Fortschreibung des Teilplans Siedlungsabfälle“, März 2011.

der Güteklasse RC-2 auch weiterhin nur eingeschränkte Marktchancen haben werden. Dies gilt in besonderem Maße für RC-Baustoffe der Güteklasse RC-3, die zusätzlichen Überwachungsmaßnahmen und Nutzungsbeschränkungen unterworfen werden. Hinweise auf mögliche Stoffstromverschiebungen ergaben sich aus einem Gutachten<sup>21</sup> im Auftrag des Umweltministeriums, aus dem unter anderem hervorgeht, dass etwa für die geplante Absenkung des Materialwertes für PAK mit einer Einschränkung der Einstufung in die Güteklasse RC-1 im Umfang von circa 6 bis 8 Prozent gerechnet werden muss.

Inwieweit weitere Regelungen der geplanten EBV, wie Einschränkungen beim Einbau mineralischer Ersatzbaustoffe in Wasserschutz-, Wasservorrang- und Überschwemmungsgebieten, Dokumentations- und Überwachungsvorschriften sowie die Streichung der Regelungen zu Nebenprodukten und zum Abfallende, zu Stoffstromverschiebungen aus der baulichen Nutzung hin zur Deponierung führen werden, lässt sich aktuell noch nicht sicher prognostizieren.

Nach Abwägung der möglichen Einflüsse auf das Recyclinggeschehen wurde entschieden, für diese Konzeption mit einem zusätzlichen Aufkommen an zu deponierenden Bauabfällen im Umfang von mindestens 5 Prozent des bisher recycelten Materials zu rechnen. Dies entspricht etwa 540.000 Tonnen pro Jahr, also 300.000 m<sup>3</sup> pro Jahr, welche zusätzlich auf Deponien der Klasse I oder der Klasse II abgelagert werden müssen.

#### **7.2.2.2 BODENAUSHUB**

Mit der Umsetzung der neuen Bundes-Bodenschutzverordnung wird es bundesweit einen Anteil an Bodenmaterial geben, welcher nicht mehr im Rahmen von Verfüllungen verwertet werden darf und demgemäß zusätzlich deponiert werden muss. In Baden-Württemberg ist die Verfüllung bereits heute aufgrund der bestehenden Regelungen für Bodenmaterial nur bis zur Materialqualität Z0\* möglich. Daher wird in dieser Konzeption keine Verschiebung von Bodenaushubmengen zur Deponierung erwartet.

#### **7.2.3 GEOGRAPHISCHE SONDERSITUATION DURCH BELASTUNGEN MIT PFC**

Für die mit per- und polyfluorierten Chemikalien (PFC) belasteten Flächen in den Belastungsräumen Mannheim und Rastatt wird erwartet, dass in den kommenden Jahrzehnten in erheblichem Umfang stark mit PFC belastete Böden zu entsorgen sind. Diese künstlich hergestellten Stoffe sind kaum abbaubar und verbleiben daher für einen sehr langen Zeitraum im Boden. Die Entsorgung des PFC-belasteten Bodenmaterials gestaltet sich aufgrund der fehlenden Deponierungsmöglichkeiten schwierig. Es besteht daher die Notwendigkeit und Dringlichkeit weitere Deponieräume – insbesondere in den von PFC-Belastungen betroffenen Gebieten – zu schaffen. Zwar ist es durch Maßnahmen und in Abhängigkeit der PFC-Belastung möglich, belastete Böden einer Verwertung zur Geländemodellierung beziehungsweise in technischen Bauwerken zuzuführen. Es ist jedoch davon auszugehen, dass in den kommenden Jahrzehnten in zunehmendem Maße stark belastete Böden auf den Deponien entsorgt werden müssen.

Bisher wurden 238 Hektar in der Raumschaft 2 (Mannheim) und 877 Hektar in der Raumschaft 4 (Rastatt/Baden-Baden) als Belastungsflächen identifiziert. Für die Prognose wird davon ausgegangen, dass bei Bau- und Sanierungsmaßnahmen die oberen 50 cm der mit PFC verunreinigten Bodenflächen zu entsorgen sind, unabhängig von der tatsächlichen Tiefenhorizontierung der Verunreinigung. Konservativ wird davon ausgegangen, dass etwa ein Drittel davon verteilt über die nächsten 20 Jahre auf Deponien der Klassen I und II zu entsorgen ist. In den beiden betroffenen Raumschaften hat dies insgesamt einen zusätzlichen Deponiebedarf von jährlich 90.000 m<sup>3</sup> zur Folge.

#### **7.2.4 TEERHALTIGER STRASSEN-AUFBRUCH**

Auch wenn eine Verwertung gemäß der Abfallhierarchie des Kreislaufwirtschaftsgesetzes grundsätzlich Vorrang vor der Beseitigung hat, können teerhaltige Straßenaufbrüche nur bedingt verwertet werden. Zudem ist die Verwertung von teerhaltigen Straßenbaustoffen im Kaltmischverfahren in Bundesstraßen seit 2018 untersagt, um eine Anreicherung der darin enthaltenen Schadstoffe im Stoffkreislauf zu

21) HPC AG, Gutachten Nr. 2192636, Fortgang der Mantelverordnung im Bundesverfahren, Abschätzung der Massenverschiebung durch Änderungsanträge im Verfahren auf Basis vorliegender Untersuchungsdaten, Dezember 2019.

vermeiden. Politische Planungen und die Anforderungen der Ersatzbaustoffverordnung führen zu einer Ausdehnung des Wiedereinbauverbots auf dem Landes- und Kommunalstraßenbau.

Außer dem bislang praktizierten Kaltmischverfahren hat sich kein Verfahren zur Behandlung von teerhaltigen Abfällen etabliert, welches in der Lage wäre, den klassischen Entsorgungsweg „Deponie“ zu ersetzen. Zwar können die teerhaltigen Abfälle durch eine thermische Behandlung in dafür zugelassenen Anlagen abgereinigt und als „Sekundärrohstoff“ wiedereingesetzt werden. In der Bundesrepublik Deutschland fehlen jedoch entsprechende Anlagen, welche die zu erwartenden Abfallmengen behandeln können. Vielmehr ist damit zu rechnen, dass das ausgebaute Material größtenteils deponiert werden muss. Die Kalkulation des daraus zusätzlich zu erwartenden Deponiebedarfs führt zu einem Umfang in der Größenordnung von 180.000 Tonnen pro Jahr (etwa 100.000 m<sup>3</sup>/a).

Der zu erwartenden Abfallmenge von 180.000 Tonnen liegt die Annahme zugrunde, dass der Export in andere Bundesländer (SAA<sup>22</sup> 2018: statt 250 Tausend Tonnen nur noch 150 Tausend Tonnen) aufgrund der bundesweiten Deponieknappheit abnehmen wird, während die Menge der teerhaltigen Straßenaufbrüche von Bundes-, Landes- und Kreisstraßen durch das Verbot des Kaltmischverfahrens um jährlich 80.000 Tonnen zunimmt. Das daraus resultierende zusätzliche Gesamtaufkommen wurde bei der Berechnung der erforderlichen Deponiekapazitäten berücksichtigt.

### 7.2.5 ASBESTHALTIGE BAU- UND ABRUCHABFÄLLE

Bis zum Asbestverbot 1993 wurden vielen Bauprodukten, wie zum Beispiel Abstandshaltern oder Spannhülsen, aber auch Bauchemikalien wie Putzen, Fliesenkleber oder Spachtelmassen, Asbestfasern beigemischt. Die Gebäude und Bauwerke, in denen asbesthaltige Bauprodukte verwendet wurden, erreichen zunehmend altersbedingt die Phase der Sanierung oder des Abbruchs. Da die Trennung der asbesthaltigen Bauprodukte vom konventionellen Bauschutt häufig technisch nicht möglich oder wirtschaftlich nicht zumutbar ist, stellt die Entsorgung dieser

mineralischen Bau- und Abbruchabfälle mit geringen Asbestgehalten die Entsorgungswirtschaft vor eine große Herausforderung.

Da asbesthaltige Bau- und Abbruchabfälle weder für das Recycling genutzt werden dürfen noch eine sonstige Verwertung zulässig ist, müssen sie aus dem Wirtschaftskreislauf ausgeschleust und auf Deponien beseitigt werden. Die sonstige Verwertung von asbesthaltigen Abfällen im Deponiebau ist ebenso unzulässig, da nach § 14 Abs. 2 Nr. 1 Deponieverordnung (DepV) Abfälle, welche Asbest enthalten, weder unmittelbar als Deponieersatzbaustoff noch zu deren Herstellung genutzt werden dürfen.

Jedes Jahr (Stand 2018) fallen in Baden-Württemberg circa 11 Millionen Tonnen Bau- und Abbruchabfälle an. Wenn asbesthaltige Baustoffe im Bestand nicht durch selektiven Rückbau vor den eigentlichen Abriss- oder Sanierungsmaßnahmen entfernt werden, ist nach konservativer Betrachtung bei 20 Prozent<sup>23</sup> aller Bau- und Abbruchabfälle mit asbesthaltigen Kontaminationen zu rechnen. Dementsprechend fallen jährlich in Baden-Württemberg bis zu 2,2 Millionen Tonnen Bau- und Abbruchabfälle mit geringen Asbestgehalten an, die zusätzlich deponiert werden müssten. Dies entspricht etwa 1,2 Millionen m<sup>3</sup>. Für diese Konzeption wird angenommen, dass sich diese Menge durch Selektion und Separation um 50 Prozent reduzieren lässt, so dass jährlich mit einem Aufkommen von 600.000 m<sup>3</sup> gerechnet wird.

### 7.3 SZENARIEN MIT ANWACHSENDE ABLAGERUNGSMENGE

Unter Berücksichtigung der dargestellten Einflussfaktoren, die aufbauend auf dem Basisszenario zusätzliche Abfallmengen erwarten lassen, wurden die nachfolgend dargestellten Prognoseszenarien für den baden-württembergischen Deponiebedarf erstellt. Während in Szenario 1 alle oben genannten Einflussfaktoren im dargestellten Umfang berücksichtigt werden, wird für Szenario 2 die Annahme zu Grunde gelegt, dass der Anstieg der Ablagerungsmengen durch die Einflussfaktoren nicht in vollem Umfang eintreten und somit moderater ausfallen wird.

22) Sonderabfallagentur Baden-Württemberg GmbH.

23) Circa 80 Prozent des Baubestands in Deutschland wurde vor dem Asbestverbot 1993 errichtet. Nach Schätzungen des BMAS sind in circa 25 Prozent dieser Gebäude und Bauwerke asbesthaltige Baustoffe verwendet worden (<https://www.asbestdialog.de>).

Nicht berücksichtigt wurden dabei die in Folge der Klärschlammverordnung in die Klärschlammmonoverbrennung verlagerten Klärschlammengen, deren Aschen – ab 2029 nach vorheriger Phosphor-Rückgewinnung – zusätzlich auf Deponien abgelagert oder auf sonstige Art und Weise entsorgt werden müssen.

Für die Prognoseszenarien wurde die Annahme getroffen, dass sich der prognostizierte Mengenzuwachs für alle Teilströme linear über einen Zeitraum von 5 Jahren aufbauen wird. Für die Berechnung der Restlaufzeiten wurde das vorhandene Restvolumen durch das unter Berücksichtigung der aufgeführten Einflussfaktoren prognostizierte Abfallaufkommen jedes Jahres dividiert.

Die zu berücksichtigenden Einflussfaktoren wirken sich zum größten Teil auf die Deponien der Klasse I und der Klasse II aus, weshalb in den folgenden Kapiteln keine Alternativszenarien für die Deponien der Klasse 0 aufgestellt und betrachtet werden. Es wird zudem angenommen, dass die Auswirkungen der Alternativszenarien ab dem Jahr 2020 eintreten.

### 7.3.1 SZENARIO 1: EXTREMALER ZUWACHS DER ABLAGERUNGSMENGEN

Mit den unter 7.2 beschriebenen Einflussfaktoren ist für den zukünftigen Deponiebedarf für die Deponien der Klassen I und II von folgenden Annahmen auszugehen:

- Jährlich sind zusätzlich 540.000 Tonnen (300.000 m<sup>3</sup>) Bau- und Abbruchabfälle ganz oder überwiegend auf Deponien zu entsorgen.
- Der Bedarf an zusätzlichem Ablagerungsvolumen aufgrund der durch Bau- und Sanierungsmaßnahmen anfallenden PFC-belasteten Böden beträgt jährlich 90.000 m<sup>3</sup>.
- Bei einem starken Rückgang des Wiedereinbaus von teerhaltigem Straßenaufbruch ergeben sich neben dem seitherig abgelagerten Aufkommen weitere jährlich zu entsorgende Abfallmengen in Höhe von 180.000 Tonnen (100.000 m<sup>3</sup>).
- Da asbesthaltige Bau- und Abbruchabfälle grundsätzlich zum Schutz von Mensch und Umwelt aus dem Kreislauf ausgeschleust werden müssen, wird die jährliche Ablagerungsmenge in der Konzeption mit 600.000 m<sup>3</sup> berechnet.

Unter der Berücksichtigung der Einflussfaktoren ergeben sich für die Deponien der Klassen I und II folgende Deponielaufzeiten:

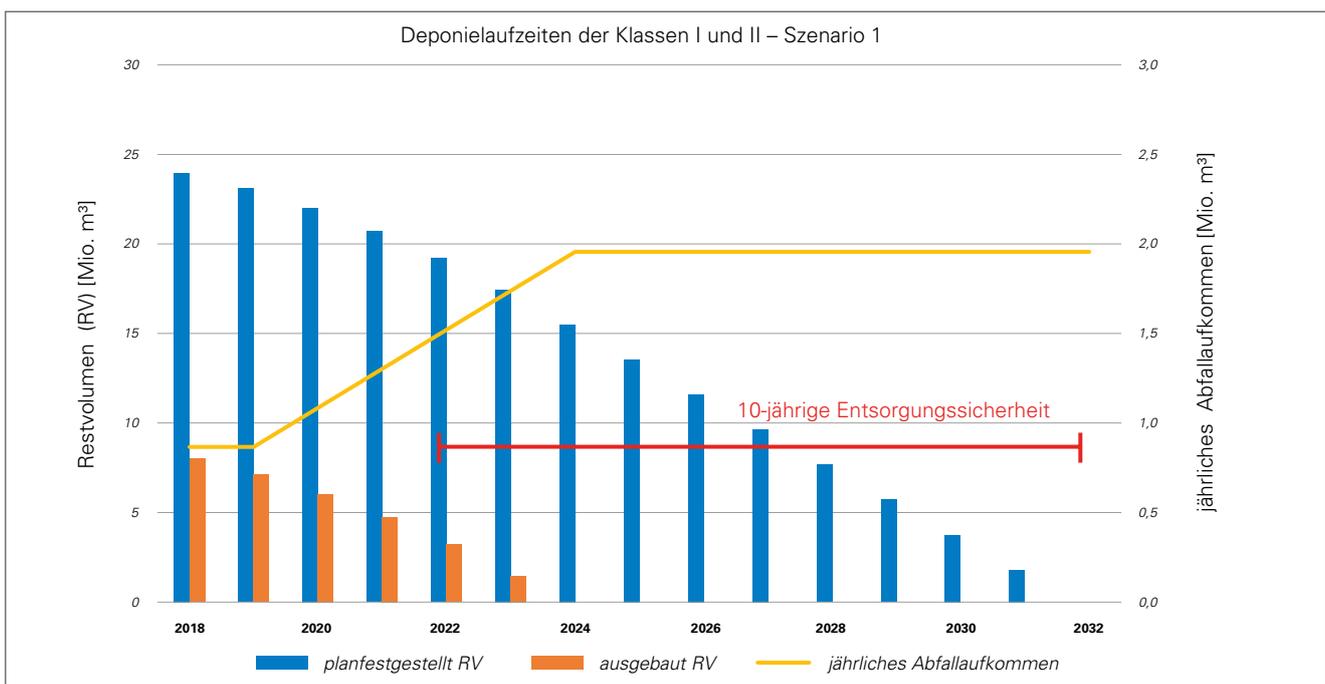


Abbildung 57: Szenario 1; Restvolumen beziehungsweise Restlaufzeiten für die Deponieklassen I und II (Summe BW)

Bei der Ermittlung der Restlaufzeiten wurde davon ausgegangen, dass sich die Einflussfaktoren nicht schlagartig auswirken und die Ablagerungsmengen kontinuierlich anwachsen. Von dem ermittelten Zusatzaufkommen von 1,09 Millionen m<sup>3</sup> wird beginnend ab dem Jahr 2020 ein jährlicher zusätzlicher Volumenverbrauch von rund 218.000 m<sup>3</sup> berechnet. Als Basis wurde die mittlere Ablagerungsmenge der Deponien der Klassen I und II von rund 0,86 Millionen m<sup>3</sup>/a (vergleiche Tabelle 35) angesetzt. Für die Jahre 2018 und 2019 wurde der Volumenverbrauch entsprechend der Basisprognose mit diesem Wert fortgeschrieben. Demnach würde sich die prognostizierte Restlaufzeit der Deponien der Klassen I und II bezogen auf das planfestgestellte Deponievolumen gegenüber der Basisprognose (Restlaufzeit bis 2046) um 14 Jahre auf 2032 verkürzen, während bereits heute wie auch schon bei der Basisprognose bezogen auf das ausgebaute Deponievolumen die 10-jährige Entsorgungssicherheit nicht gewährleistet werden kann. Der Nachweis der landesweiten 10-jährigen Entsorgungssicherheit bezogen auf das planfestgestellte Deponievolumen kann mit Szenario 1 bis zum Jahr 2022 erbracht werden, da nach dieser Prognose wie aus der Abbildung 9 ersichtlich ab 2032 kein Deponievolumen mehr zur Verfügung steht.

### 7.3.2 SZENARIO 2: MODERATER ANSTIEG DER ABLAGERUNGSMENGEN

Szenario 2 liegt die Annahme zu Grunde, dass die Auswirkungen der in Szenario 1 beschriebenen Einflussfaktoren infolge einer Weiterentwicklung des stofflichen Recyclings, eines Ausbaus der Abfallvermeidung und moderater Regelungen bei der Mantelverordnung landesweit geringer ausfallen werden. Im Ergebnis der Betrachtung wird angenommen, dass die zusätzlich zum Basisszenario abzulaufende Abfallmenge im Bereich Bau- und Abbruchabfälle, PFC-belastete Böden, teerhaltiger Straßenaufbruch und Asbest gegenüber der in Szenario 1 angenommenen Menge um 50 Prozent geringer ausfallen wird.

Unter Berücksichtigung dieser Ablagerungsmengen ergeben sich nun bei diesem Szenario für die Deponien der Klassen I und der Klasse II folgende Restlaufzeiten:

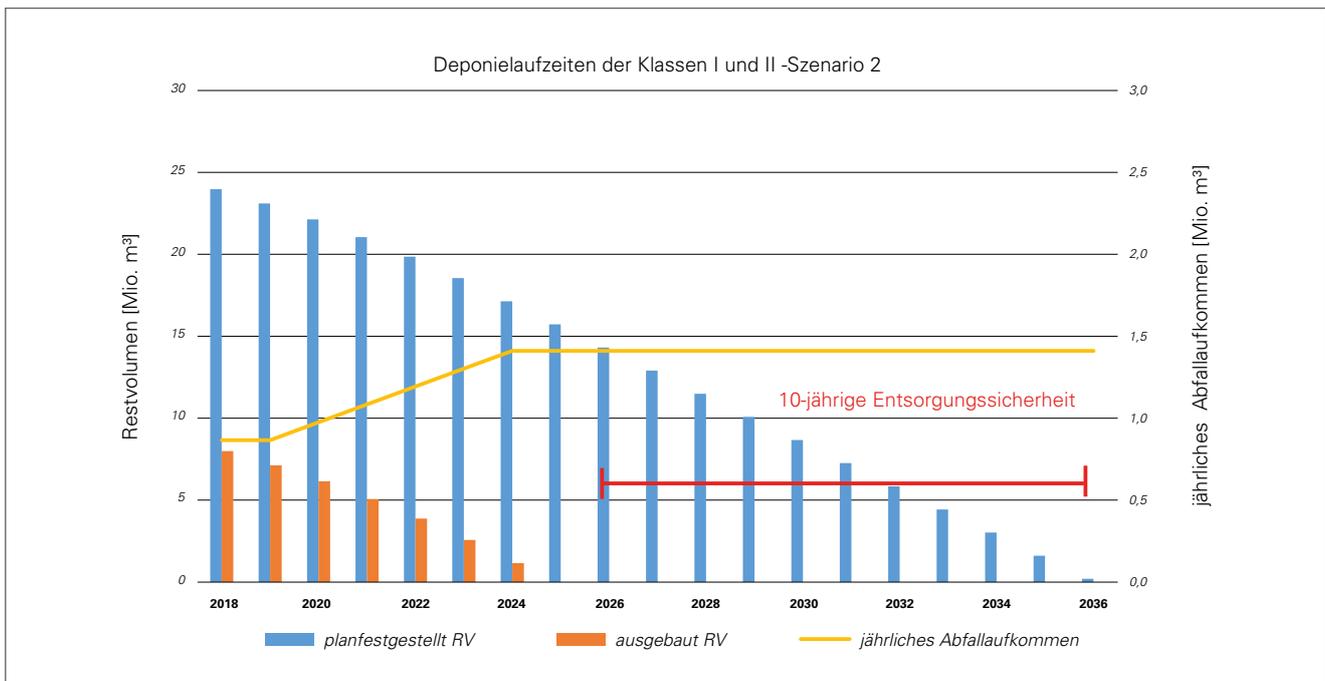


Abbildung 58: Szenario 2; Restvolumen beziehungsweise Restlaufzeiten für die Deponieklassen I und II (Summe BW)

Mit Szenario 2 ist, bezogen auf das planfestgestellte Deponievolumen, ab dem Jahr 2026 eine landesweite 10-jährige Entsorgungssicherheit nicht mehr nachweisbar. Auch der moderate Anstieg der zu erwartenden zusätzlichen Ablagerungsmengen hätte also keine wesentliche Verbesserung der Situation zur Folge. In beiden Szenarien sind zeitnah umfangreiche Aus- und Neubauprojekte erforderlich.

## **8. PROGNOSE DES ERFORDERLICHEN DEPONIEBEDARFS**

Die öffentlich-rechtlichen Entsorgungsträger erstellen als Grundlage für ihre abfallwirtschaftlichen Planungen ein Konzept über die Entsorgung der in ihrem Gebiet anfallenden und von ihnen zu entsorgenden Abfälle und schreiben es bei wesentlichen Änderungen fort. Das Abfallwirtschaftskonzept hat unter anderem die Darstellung der Entsorgungssicherheit für mindestens zehn Jahre – falls erforderlich einschließlich der geplanten oder eingeleiteten Erweiterungsmaßnahmen und der dafür erforderlichen Umsetzungszeit – sowie die Festlegung von Standorten der erforderlichen Abfallentsorgungsanlagen unter Beachtung und Berücksichtigung der Raumordnungs- und Bauleitplanung zu enthalten.

Als ein Ergebnis der Betrachtungen in der Deponiekonzeption Baden-Württemberg ist festzuhalten, dass für einzelne Raumschaften, aber auch bei einer landesweiten Gesamtbetrachtung die 10-jährige Entsorgungssicherheit mit den ausgebauten Deponiekapazitäten zum Stichtag 31. Dezember 2018 nicht mehr darstellbar ist (vergleiche Tabelle 38). Dies gilt für die Deponien der Klassen I und II. In diesem Kapitel werden vorsorglich die erforderlichen zusätzlichen Deponiekapazitäten zur Gewährleistung der zehnjährigen Entsorgungssicherheit für den Betrachtungszeitraum von 20 Jahren aufgezeigt.

Die nachstehenden Abbildungen und Tabellen zeigen, ausgehend von den zur Verfügung stehenden Deponievolumina (ausgebautes Restvolumen), bis zum Jahr 2038 für jedes Jahr den Bedarf an zusätzlichem Deponievolumen, um die 10-jährige Entsorgungssicherheit für das Basisszenario, Szenario 1 und Szenario 2 gewährleisten zu können. Im Falle seit 2019 zusätzlich geschaffener Deponievolumina können diese ab dem Jahr der Inbetriebnahme in Abzug gebracht werden.

Im folgenden Kapitel 8.1 ist das Deponievolumen dargestellt, welches im jeweils angegebenen Jahr erforderlich ist, um die 10-fache für dieses Jahr prognostizierte Abfallmenge, also Entsorgungssicherheit für 10 Jahre, entsorgen zu können. Dabei ist auch die kontinuierliche Abnahme des ausgebauten Deponierestvolumens berücksichtigt.

Aus den Berechnungen ergibt sich etwa bei den Deponien der Klassen I und II für das Jahr 2018 landesweit ein Bedarf an zusätzlichem Volumen von 672.000 m<sup>3</sup> in allen drei Szenarien. Ausgangspunkt für das zusätzliche Volumen von 672.000 m<sup>3</sup> im Basisszenario ist das ausgebaute Restvolumen von 7.993.000 m<sup>3</sup>, dem für die nächsten 10 Jahre eine prognostizierte Abfallmenge von jährlich 866.500 m<sup>3</sup> (8.665.000 m<sup>3</sup>) gegenübersteht. Ohne Berücksichtigung der bis dahin erfolgten Deponieaus- oder -neubauten ergibt sich zum Beispiel für das Jahr 2028 im Basisszenario ein Erweiterungsbedarf von 9.337.000 m<sup>3</sup> an Deponievolumen, um die Entsorgungssicherheit bis zum Jahr 2038 nachweisen zu können.

Im Kapitel 8.2 wird der landesweit ermittelte Deponiebedarf auf die einzelnen Raumschaften heruntergebrochen, um regional bezogene Hinweise für die Deponieplanung in den Stadt- und Landkreisen zu geben. Die Darstellungen zeigen die Deponiebedarfe für jede Raumschaft jeweils für die einzelnen Prognoseszenarien und Deponien der Klassen I und II.

Für die Deponien der Klasse 0 wird aufgrund der fehlenden kreisscharfen Datenerfassung keine Betrachtung auf Raumschaftsebene angestellt. Da bei der Deponieklasse 0 von gleichbleibenden Abfallmengen ausgegangen wird, fokussiert sich die Betrachtung für DK 0 auf das Basisszenario.

## 8.1 LANDESWEIT ERFORDERLICHER DEPONIEBEDARF

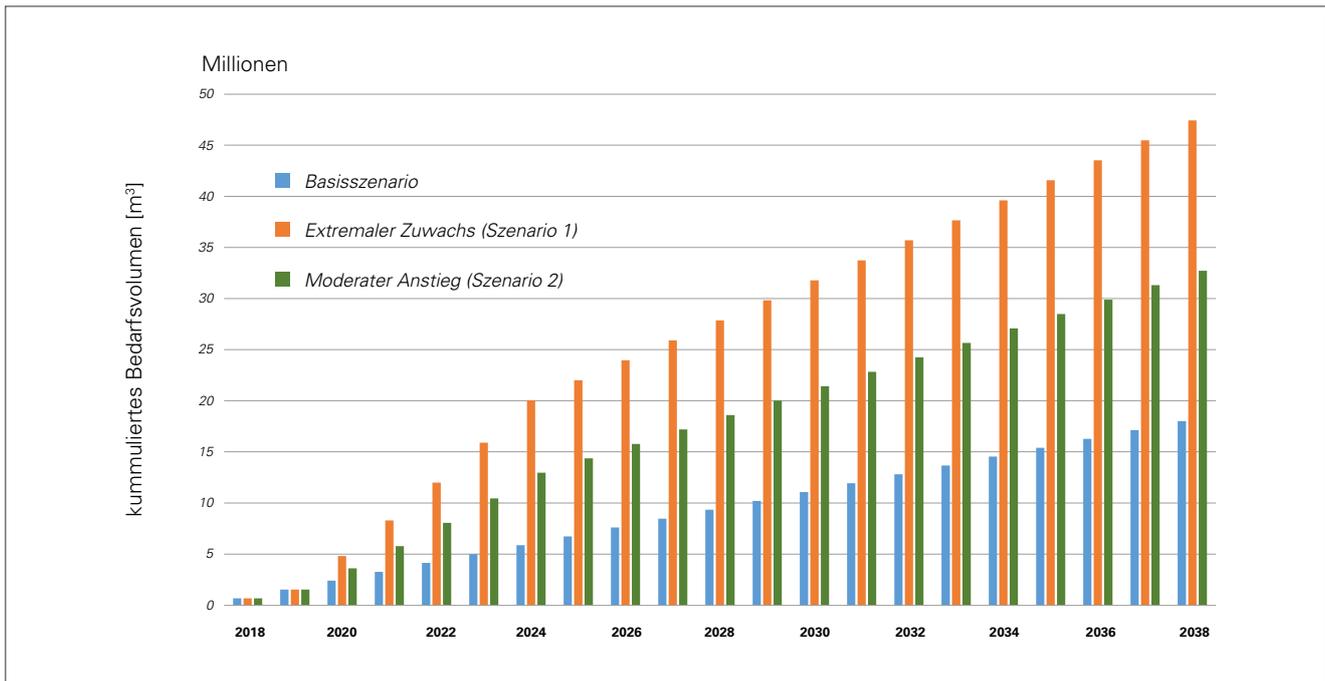


Abbildung 59: Bedarf an zusätzlichem Deponievolumen zur Einhaltung der landesweiten Entsorgungssicherheit für 10 Jahre bei den Deponien der Klassen I und II (ausgebaut)

Tabelle 41: Kumuliertes Bedarfsvolumen [m³] zur Einhaltung der landesweiten Entsorgungssicherheit für 10 Jahre bei den Deponien der Klassen I und II (ausgebaut)

Jahr	Basisszenario	Extremaler Zuwachs (Szenario 1)	Moderater Anstieg (Szenario 2)
2018	672.000	672.000	672.000
2019	1.538.500	1.538.500	1.538.500
2020	2.405.000	4.803.000	3.604.000
2021	3.271.500	8.285.500	5.778.500
2022	4.138.000	11.986.000	8.062.000
2023	5.004.500	15.904.500	10.454.500
2024	5.871.000	20.041.000	12.956.000
2025	6.737.500	21.997.500	14.367.500
2026	7.604.000	23.954.000	15.779.000
2027	8.470.500	25.910.500	17.190.500
2028	9.337.000	27.867.000	18.602.000
2029	10.203.500	29.823.500	20.013.500
2030	11.070.000	31.780.000	21.425.000
2031	11.936.500	33.736.500	22.836.500
2032	12.803.000	35.693.000	24.248.000
2033	13.669.500	37.649.500	25.659.500
2034	14.536.000	39.606.000	27.071.000
2035	15.402.500	41.562.500	28.482.500
2036	16.269.000	43.519.000	29.894.000
2037	17.135.500	45.475.500	31.305.500
2038	18.002.000	47.432.000	32.717.000

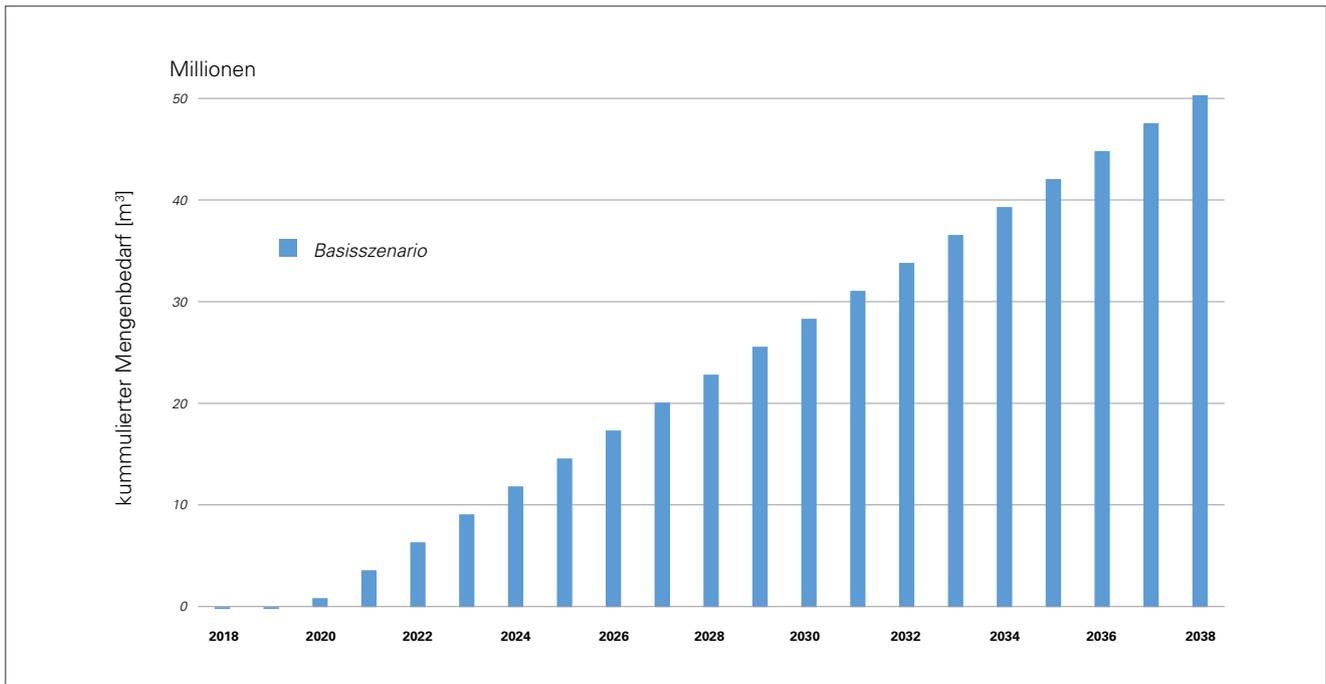


Abbildung 60: Bedarf an zusätzlichem Deponievolumen zur Einhaltung der landesweiten Entsorgungssicherheit für 10 Jahre bei den Deponien der Klasse 0 (ausgebaut)

Tabelle 42: Kumuliertes Bedarfsvolumen [m³] zur Einhaltung der landesweiten Entsorgungssicherheit für 10 Jahre bei den Deponien der Klasse 0 (ausgebaut)

Jahr	Basisszenario
2018	---
2019	---
2020	872.820
2021	3.621.555
2022	6.370.290
2023	9.119.025
2024	11.867.760
2025	14.616.495
2026	17.365.230
2027	20.113.965
2028	22.862.700
2029	25.611.435
2030	28.360.170
2031	31.108.905
2032	33.857.640
2033	36.606.375
2034	39.355.110
2035	42.103.845
2036	44.852.580
2037	47.601.315
2038	50.350.050

## 8.2 ERFORDERLICHER DEPONIEBEDARF

### PRO RAUMSCHAFT

#### 8.2.1 RAUMSCHAFT

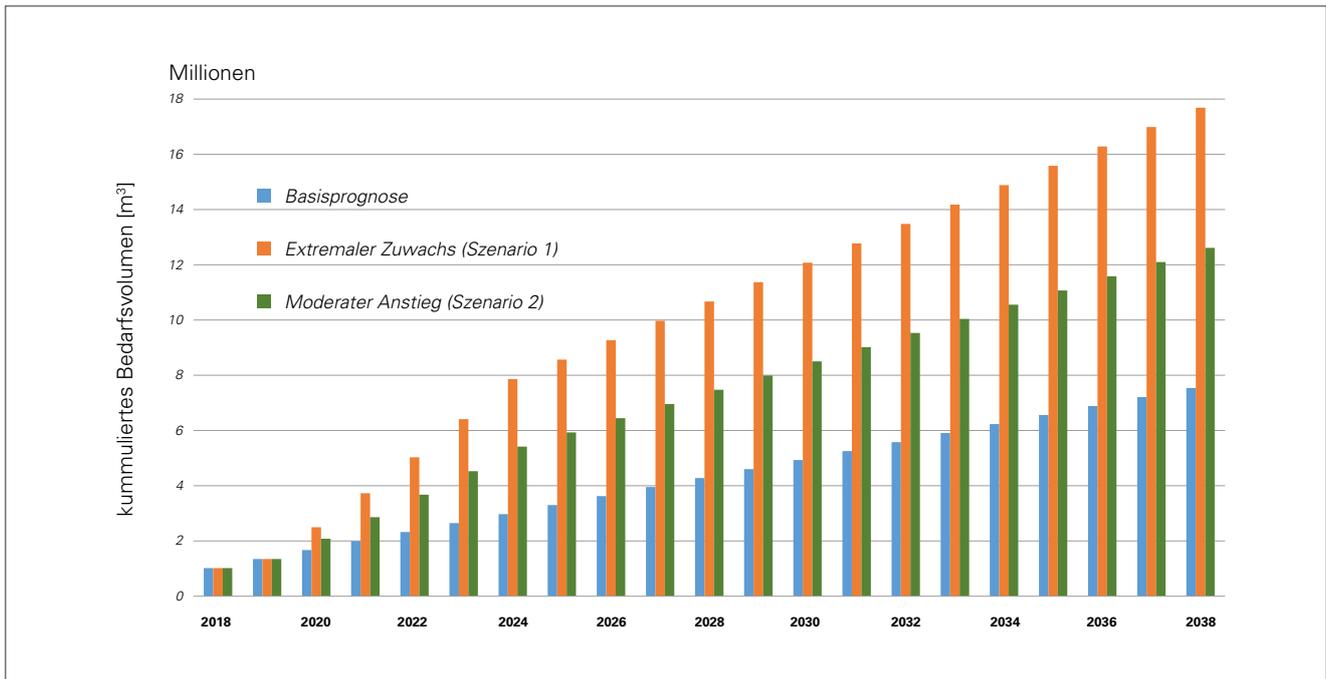


Abbildung 61: Bedarf an zusätzlichem Deponievolumen für Raumschaft 1 zur Einhaltung der Entsorgungssicherheit für 10 Jahre bei den Deponien der Klassen I und II (ausgebaut)

Tabelle 43: Kumuliertes Bedarfsvolumen [m³] für Raumschaft 1 zur Einhaltung der Entsorgungssicherheit für 10 Jahre bei den Deponien der Klassen I und II (ausgebaut)

Jahr	Basisszenario	Extremaler Zuwachs (Szenario 1)	Moderater Anstieg (Szenario 2)
2018	1.016.930	1.016.930	1.016.930
2019	1.342.823	1.342.823	1.342.823
2020	1.668.716	2.496.142	2.082.429
2021	1.994.609	3.724.681	2.859.645
2022	2.320.502	5.028.442	3.674.472
2023	2.646.395	6.407.422	4.526.909
2024	2.972.288	7.861.623	5.416.956
2025	3.298.181	8.563.619	5.930.900
2026	3.624.074	9.265.615	6.444.844
2027	3.949.967	9.967.610	6.958.789
2028	4.275.860	10.669.606	7.472.733
2029	4.601.753	11.371.602	7.986.677
2030	4.927.646	12.073.598	8.500.622
2031	5.253.539	12.775.593	9.014.566
2032	5.579.432	13.477.589	9.528.510
2033	5.905.325	14.179.585	10.042.455
2034	6.231.218	14.881.580	10.556.399
2035	6.557.111	15.583.576	11.070.344
2036	6.883.004	16.285.572	11.584.288
2037	7.208.897	16.987.568	12.098.232
2038	7.534.790	17.689.563	12.612.177

## 8.2.2 RAUMSCHAFT 2

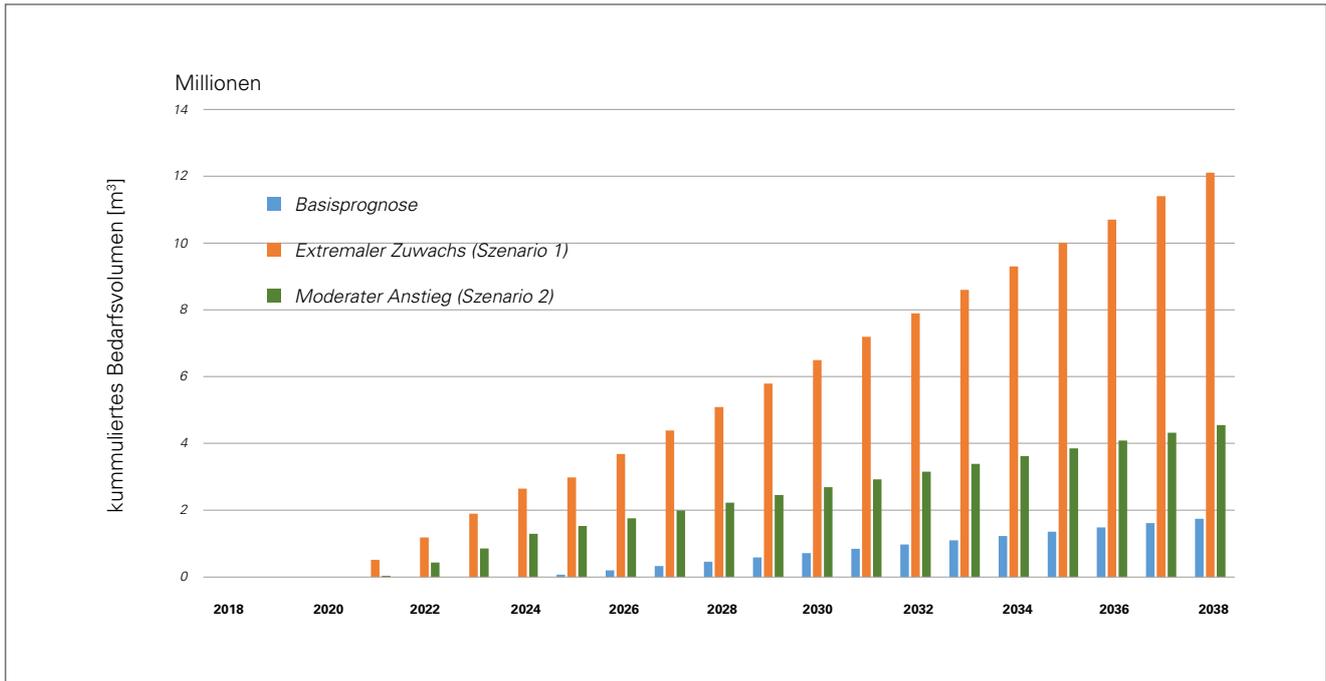


Abbildung 62: Bedarf an zusätzlichem Deponievolumen für Raumschaft 2 zur Einhaltung der Entsorgungssicherheit für 10 Jahre bei den Deponien der Klassen I und II (ausgebaut)

Tabelle 44: Kumuliertes Bedarfsvolumen [m<sup>3</sup>] für Raumschaft 2 zur Einhaltung der Entsorgungssicherheit für 10 Jahre bei den Deponien der Klassen I und II (ausgebaut)

Jahr	Basisszenario	Extremaler Zuwachs (Szenario 1)	Moderater Anstieg (Szenario 2)
2018	---	---	---
2019	---	---	---
2020	---	---	---
2021	---	510.998	32.483
2022	---	1.180.540	431.561
2023	---	1.891.692	851.444
2024	---	2.644.454	1.292.131
2025	68.421	2.981.117	1.524.769
2026	197.034	3.683.113	1.757.407
2027	325.647	4.385.109	1.990.045
2028	454.260	5.087.104	2.222.683
2029	582.873	5.789.100	2.455.321
2030	711.486	6.491.096	2.687.958
2031	840.099	7.193.091	2.920.596
2032	968.712	7.895.087	3.153.234
2033	1.097.325	8.597.083	3.385.872
2034	1.225.938	9.299.079	3.618.510
2035	1.354.551	10.001.074	3.851.148
2036	1.483.164	10.703.070	4.083.786
2037	1.611.777	11.405.066	4.316.423
2038	1.740.390	12.107.061	4.549.061

### 8.2.3 RAUMSCHAFT 3

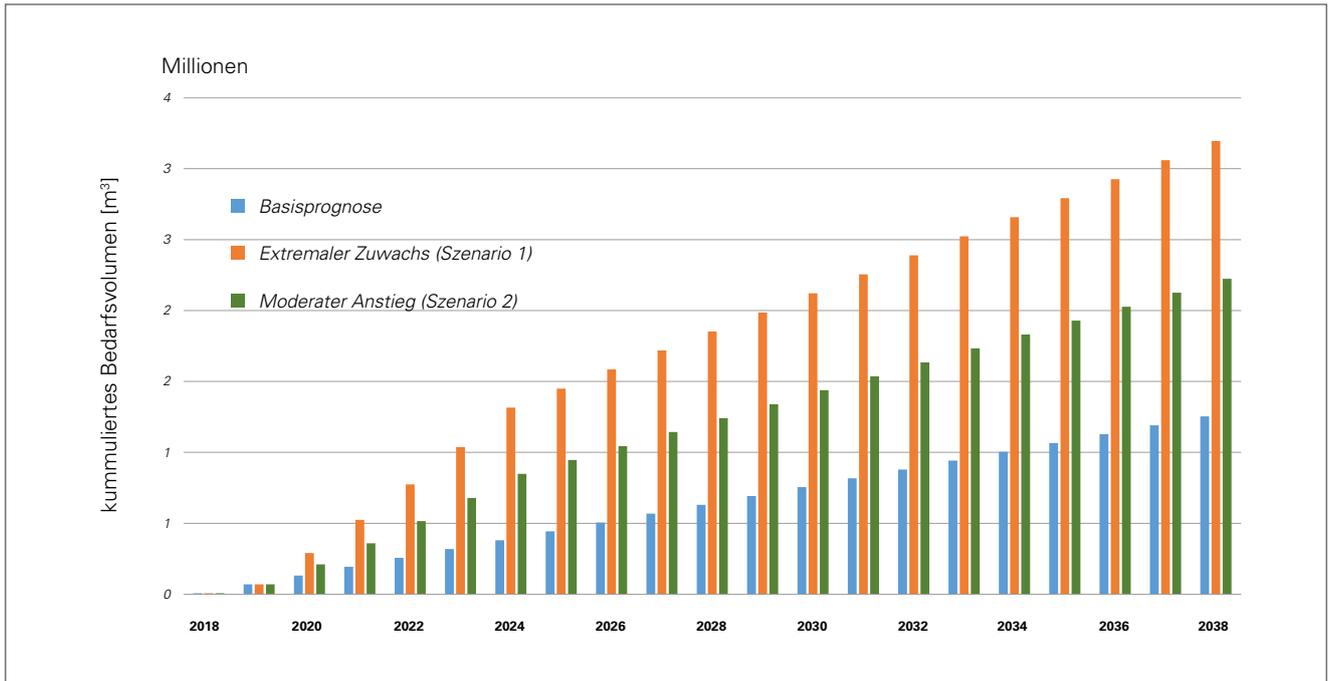


Abbildung 63: Bedarf an zusätzlichem Deponievolumen für Raumschaft 3 zur Einhaltung der Entsorgungssicherheit für 10 Jahre bei den Deponien der Klassen I und II (ausgebaut)

Tabelle 45: Kumuliertes Bedarfsvolumen [m³] für Raumschaft 3 zur Einhaltung der Entsorgungssicherheit für 10 Jahre bei den Deponien der Klassen I und II (ausgebaut)

Jahr	Basisszenario	Extremaler Zuwachs (Szenario 1)	Moderater Anstieg (Szenario 2)
2018	7.060	7.060	7.060
2019	69.366	69.366	69.366
2020	131.672	289.864	210.768
2021	193.978	524.743	359.360
2022	256.284	774.003	515.143
2023	318.590	1.037.644	678.117
2024	380.896	1.315.666	848.281
2025	443.202	1.449.877	946.540
2026	505.508	1.584.088	1.044.798
2027	567.814	1.718.300	1.143.057
2028	630.120	1.852.511	1.241.316
2029	692.426	1.986.723	1.339.574
2030	754.732	2.120.934	1.437.833
2031	817.038	2.255.145	1.536.092
2032	879.344	2.389.357	1.634.350
2033	941.650	2.523.568	1.732.609
2034	1.003.956	2.657.779	1.830.868
2035	1.066.262	2.791.991	1.929.126
2036	1.128.568	2.926.202	2.027.385
2037	1.190.874	3.060.414	2.125.644
2038	1.253.180	3.194.625	2.223.902

## 8.2.4 RAUMSCHAFT 4

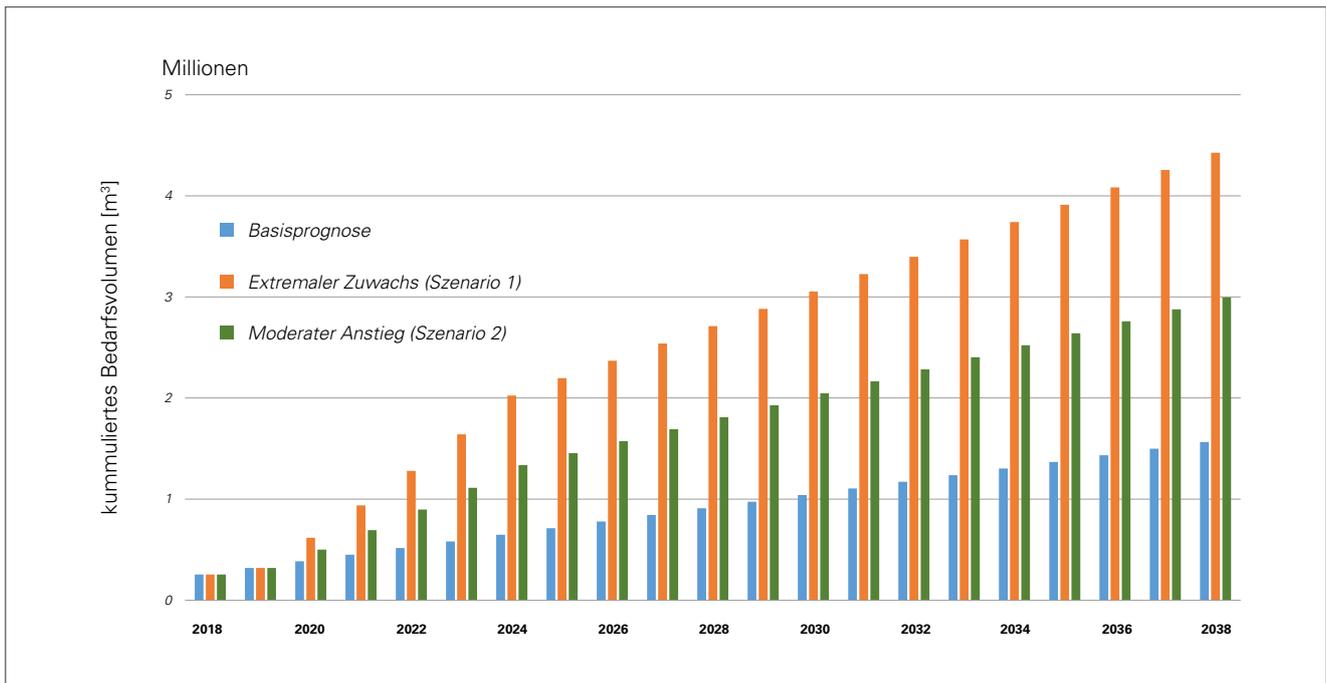


Abbildung 64: Bedarf an zusätzlichem Deponievolumen für Raumschaft 4 zur Einhaltung der Entsorgungssicherheit für 10 Jahre bei den Deponien der Klassen I und II (ausgebaut)

Tabelle 46: Kumuliertes Bedarfsvolumen [m³] für Raumschaft 4 zur Einhaltung der Entsorgungssicherheit für 10 Jahre bei den Deponien der Klassen I und II (ausgebaut)

Jahr	Basisszenario	Extremaler Zuwachs (Szenario 1)	Moderater Anstieg (Szenario 2)
2018	253.300	253.310	253.310
2019	318.830	318.841	318.841
2020	384.360	617.584	500.978
2021	449.890	937.529	693.716
2022	515.420	1.278.675	897.054
2023	580.950	1.641.022	1.110.993
2024	646.480	2.024.570	1.335.533
2025	712.010	2.196.106	1.454.067
2026	777.540	2.367.643	1.572.600
2027	843.070	2.539.180	1.691.134
2028	908.600	2.710.716	1.809.668
2029	974.130	2.882.253	1.928.202
2030	1.039.660	3.053.790	2.046.736
2031	1.105.190	3.225.326	2.165.270
2032	1.170.720	3.396.863	2.283.803
2033	1.236.250	3.568.400	2.402.337
2034	1.301.780	3.739.936	2.520.871
2035	1.367.310	3.911.473	2.639.405
2036	1.432.840	4.083.010	2.757.939
2037	1.498.370	4.254.546	2.876.473
2038	1.563.900	4.426.083	2.995.006

## 8.2.5 RAUMSCHAFT 5

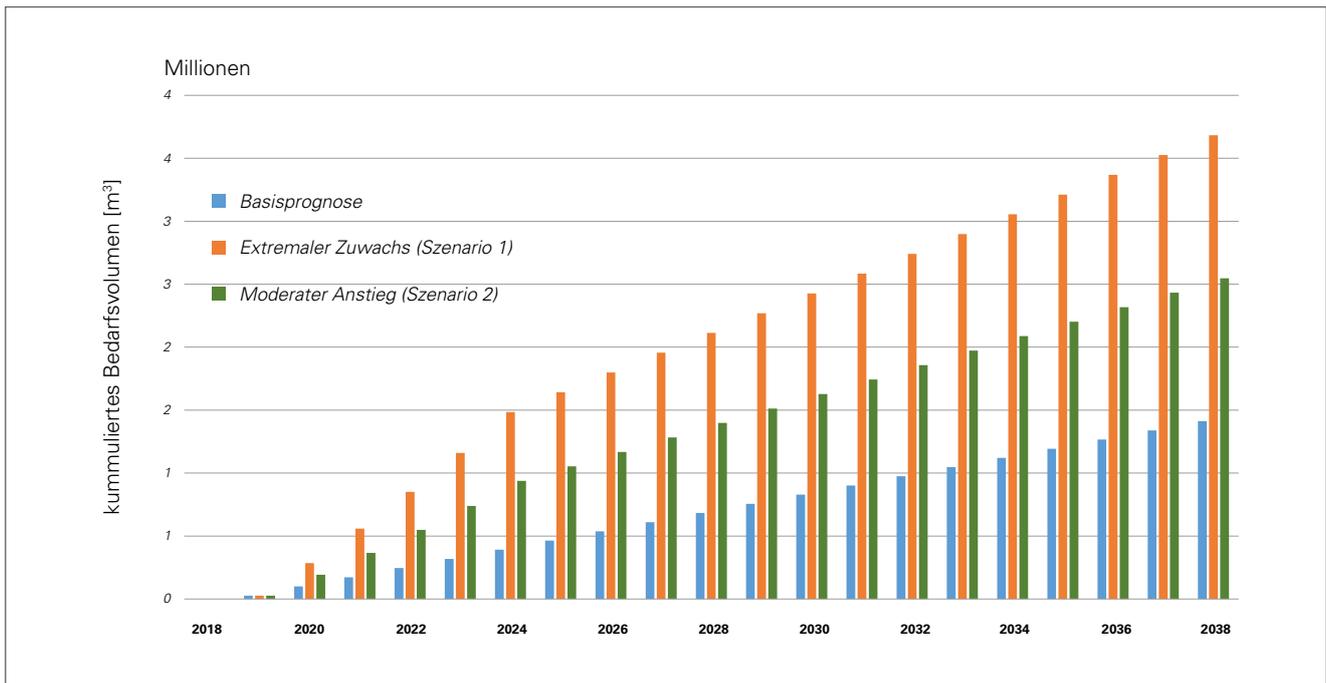


Abbildung 65: Bedarf an zusätzlichem Deponievolumen für Raumschaft 5 zur Einhaltung der Entsorgungssicherheit für 10 Jahre bei den Deponien der Klassen I und II (ausgebaut)

Tabelle 47: Kumuliertes Bedarfsvolumen [m³] für Raumschaft 5 zur Einhaltung der Entsorgungssicherheit für 10 Jahre bei den Deponien der Klassen I und II (ausgebaut)

Jahr	Basisszenario	Extremaler Zuwachs (Szenario 1)	Moderater Anstieg (Szenario 2)
2018	---	---	---
2019	26.768	26.768	26.768
2020	99.656	284.715	192.185
2021	172.544	559.485	366.015
2022	245.432	851.080	548.256
2023	318.320	1.159.497	738.909
2024	391.208	1.484.738	937.973
2025	464.096	1.641.744	1.052.920
2026	536.984	1.798.750	1.167.867
2027	609.872	1.955.755	1.282.814
2028	682.760	2.112.761	1.397.761
2029	755.648	2.269.767	1.512.707
2030	828.536	2.426.773	1.627.654
2031	901.424	2.583.778	1.742.601
2032	974.312	2.740.784	1.857.548
2033	1.047.200	2.897.790	1.972.495
2034	1.120.088	3.054.795	2.087.442
2035	1.192.976	3.211.801	2.202.389
2036	1.265.864	3.368.807	2.317.335
2037	1.338.752	3.525.813	2.432.282
2038	1.411.640	3.682.818	2.547.229

## 8.2.6 RAUMSCHAFT 6

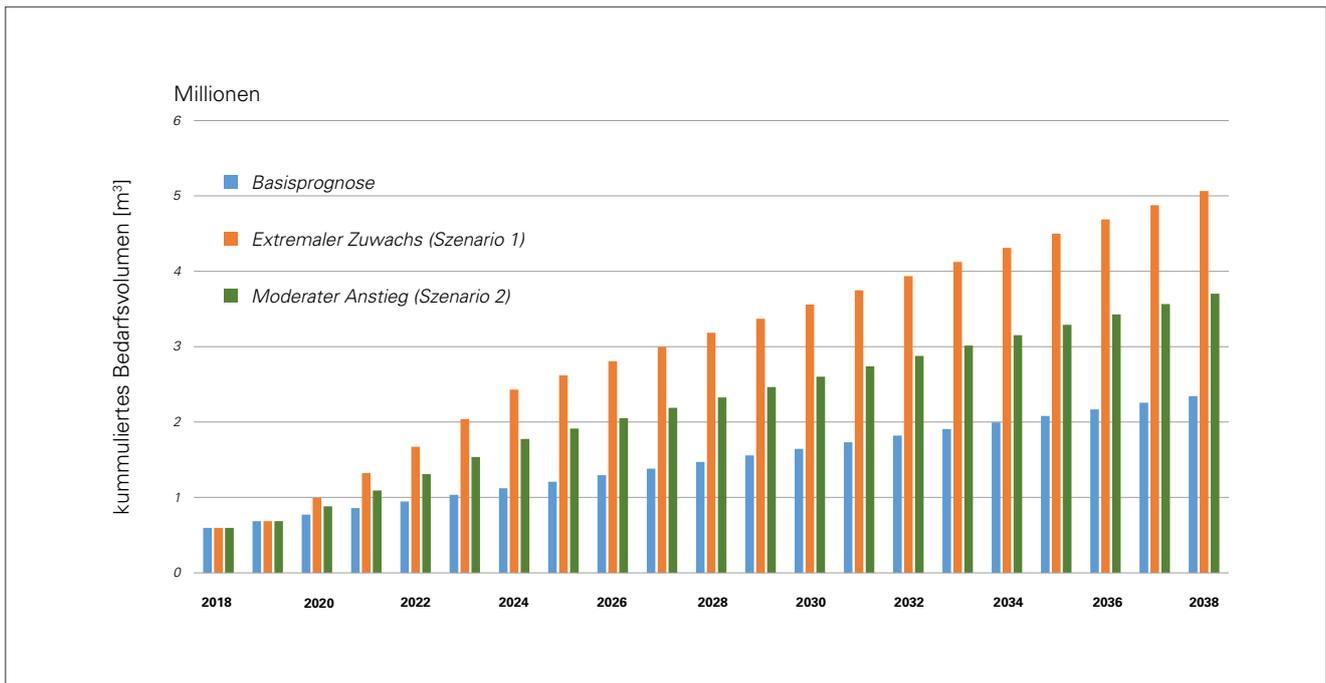


Abbildung 66: Bedarf an zusätzlichem Deponievolumen für Raumschaft 6 zur Einhaltung der Entsorgungssicherheit für 10 Jahre bei den Deponien der Klassen I und II (ausgebaut)

Tabelle 48: Kumuliertes Bedarfsvolumen [m³] für Raumschaft 6 zur Einhaltung der Entsorgungssicherheit für 10 Jahre bei den Deponien der Klassen I und II (ausgebaut)

Jahr	Basisszenario	Extremaler Zuwachs (Szenario 1)	Moderater Anstieg (Szenario 2)
2018	597.030	597.030	597.030
2019	684.333	684.333	684.333
2020	771.636	993.294	882.465
2021	858.939	1.322.406	1.090.672
2022	946.242	1.671.668	1.308.955
2023	1.033.545	2.041.081	1.537.313
2024	1.120.848	2.430.645	1.775.746
2025	1.208.151	2.618.701	1.913.426
2026	1.295.454	2.806.758	2.051.106
2027	1.382.757	2.994.815	2.188.786
2028	1.470.060	3.182.871	2.326.466
2029	1.557.363	3.370.928	2.464.145
2030	1.644.666	3.558.985	2.601.825
2031	1.731.969	3.747.041	2.739.505
2032	1.819.272	3.935.098	2.877.185
2033	1.906.575	4.123.154	3.014.865
2034	1.993.878	4.311.211	3.152.544
2035	2.081.181	4.499.268	3.290.224
2036	2.168.484	4.687.324	3.427.904
2037	2.255.787	4.875.381	3.565.584
2038	2.343.090	5.063.437	3.703.264

## 8.2.7 RAUMSCHAFT 7

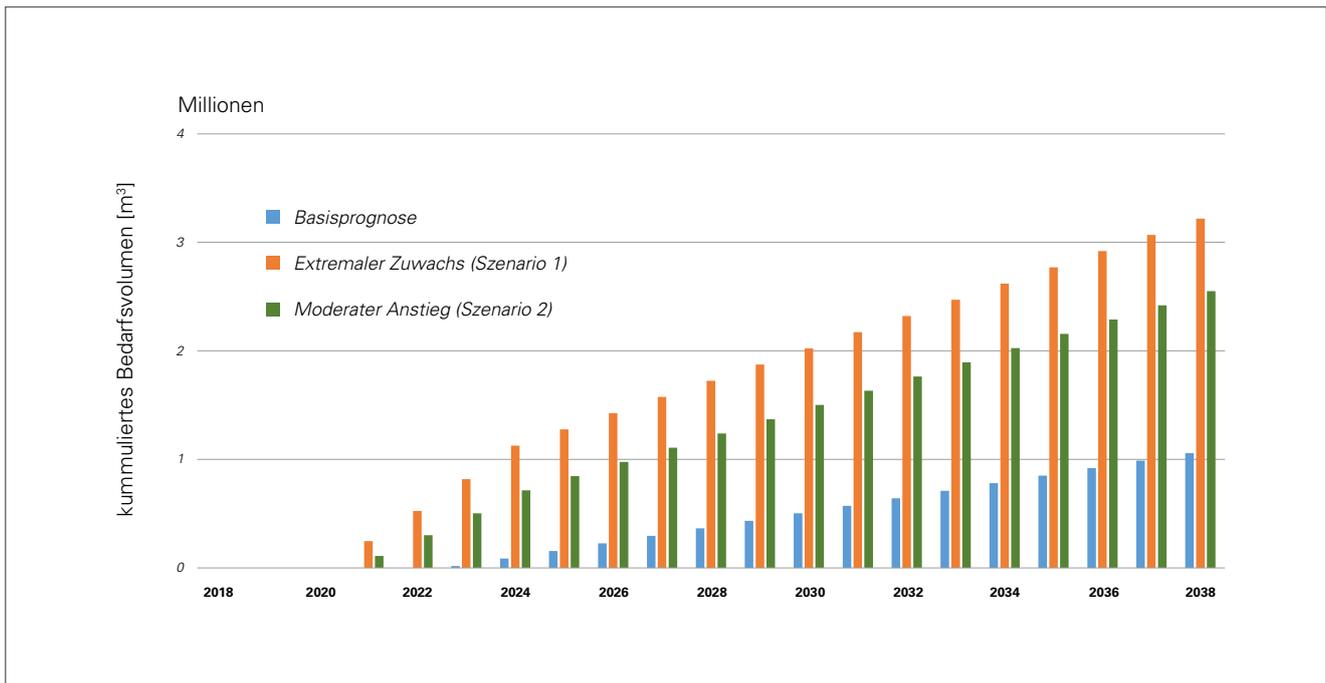


Abbildung 67: Bedarf an zusätzlichem Deponievolumen für Raumschaft 7 zur Einhaltung der Entsorgungssicherheit für 10 Jahre bei den Deponien der Klassen I und II (ausgebaut)

Tabelle 49: Kumuliertes Bedarfsvolumen [m³] für Raumschaft 7 zur Einhaltung der Entsorgungssicherheit für 10 Jahre bei den Deponien der Klassen I und II (ausgebaut)

Jahr	Basiszenario	Extremaler Zuwachs (Szenario 1)	Moderater Anstieg (Szenario 2)
2018	---	---	---
2019	---	---	---
2020	---	---	---
2021	---	246.270	108.596
2022	---	523.614	300.575
2023	16.905	816.959	502.152
2024	86.232	1.126.306	713.329
2025	155.559	1.275.639	844.499
2026	224.886	1.424.972	975.669
2027	294.213	1.574.305	1.106.838
2028	363.540	1.723.638	1.238.008
2029	432.867	1.872.971	1.369.178
2030	502.194	2.022.304	1.500.348
2031	571.521	2.171.636	1.631.518
2032	640.848	2.320.969	1.762.687
2033	710.175	2.470.302	1.893.857
2034	779.502	2.619.635	2.025.027
2035	848.829	2.768.968	2.156.197
2036	918.156	2.918.301	2.287.367
2037	987.483	3.067.634	2.418.537
2038	1.056.810	3.216.967	2.549.706

## 8.2.8 RAUMSCHAFT 8

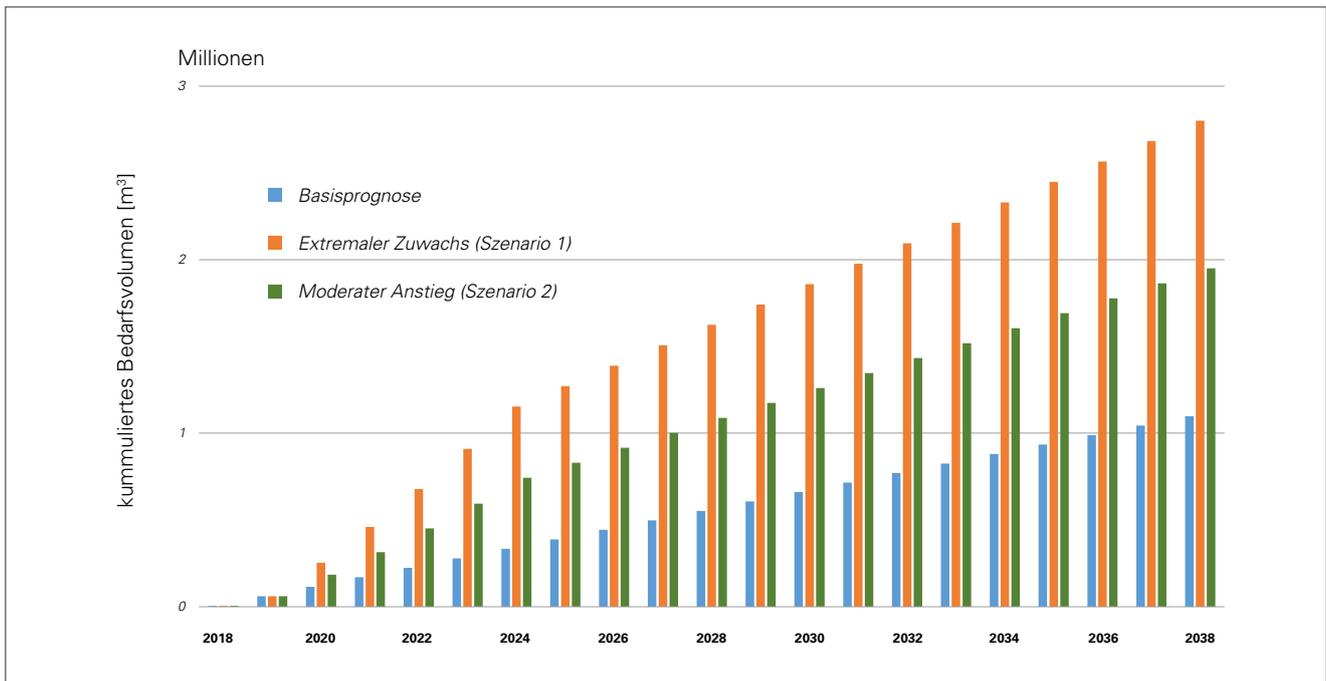


Abbildung 68: Bedarf an zusätzlichem Deponievolumen für Raumschaft 8 zur Einhaltung der Entsorgungssicherheit für 10 Jahre bei den Deponien der Klassen I und II (ausgebaut)

Tabelle 50: Kumuliertes Bedarfsvolumen [m³] für Raumschaft 8 zur Einhaltung der Entsorgungssicherheit für 10 Jahre bei den Deponien der Klassen I und II (ausgebaut)

Jahr	Basisszenario	Extremaler Zuwachs (Szenario 1)	Moderater Anstieg (Szenario 2)
2018	5.400	5.400	5.400
2019	60.040	60.040	60.040
2020	114.680	253.408	184.044
2021	169.320	459.388	314.354
2022	223.960	677.980	450.970
2023	278.600	909.183	593.891
2024	333.240	1.152.998	743.119
2025	387.880	1.270.696	829.288
2026	442.520	1.388.394	915.457
2027	497.160	1.506.092	1.001.626
2028	551.800	1.623.791	1.087.795
2029	606.440	1.741.489	1.173.965
2030	661.080	1.859.187	1.260.134
2031	715.720	1.976.886	1.346.303
2032	770.360	2.094.584	1.432.472
2033	825.000	2.212.282	1.518.641
2034	879.640	2.329.980	1.604.810
2035	934.280	2.447.679	1.690.979
2036	988.920	2.565.377	1.777.149
2037	1.043.560	2.683.075	1.863.318
2038	1.098.200	2.800.774	1.949.487

## 9. ZUSAMMENFASSUNG

Mit der vorliegenden Deponiekonzeption wird der Bedarf an Deponievolumen im Rahmen einer Bedarfsprognose für Deponien der Klassen 0, I und II landesweit dargestellt.

In Baden-Württemberg fallen jährlich rund 38,9 Millionen Tonnen Bau- und Abbruchabfälle an, von denen rund 33,7 Millionen Tonnen verwertet und etwa 5,2 Millionen auf Deponien beseitigt werden. Im Rahmen der Deponiekonzeption wurden verschiedene Szenarien (Basisprognose, Szenario 1 und Szenario 2) untersucht. Der betrachteten Basisprognose liegt die Annahme zu Grunde, dass die mittleren Ablagerungsmengen der letzten Jahre auch in den nächsten Jahren unverändert bleiben und in gleicher Größenordnung abzulagern sein werden. Im Szenario 1 (Extremaler Zuwachs der Ablagerungsmengen) wurden verschiedene Einflussfaktoren und die möglichen Änderungen der rechtlichen Rahmenbedingungen, die gegenüber der Basisprognose zu einem zusätzlichen Abfallaufkommen führen werden, betrachtet sowie die sich daraus ergebende Entwicklung des Deponievolumens berechnet. Diese Untersuchungen wurden für das Land Baden-Württemberg insgesamt durchgeführt. Im Szenario 2 (moderater Anstieg der Ablagerungsmengen) wurden gegenüber Szenario 1 die Konsequenzen eines verbesserten Recyclings bei den mineralischen Abfällen berücksichtigt. Dabei wurde davon ausgegangen, dass sich ein künftig verbesserter Rückbau und die Getrennthaltung auf Baustellen mindernd auf die zu deponierenden Abfallmengen auswirken werden. Hierzu wurde eine Verminderung der zusätzlich zu erwartenden Abfallmengen auf die Hälfte angenommen. Dies wird jedoch nur erreichbar sein, wenn die Herausforderung eines optimierten Abfallrecyclings von allen Akteuren angenommen und intensiv bearbeitet wird.

Als Grundlage für die Basisprognose wurde pro Raumschaft die durchschnittliche Ablagerungsmenge auf Deponien der Klasse 0 aus der Abfallbilanz und auf Deponien der Klasse I und II aus der von den öffentlich-rechtlichen Entsorgungsträgern durchgeführten erweiterten Datenerhebung angesetzt.

Die Untersuchungsergebnisse für Deponien der Klassen I und II können wie folgt zusammengefasst werden: In

Baden-Württemberg befinden sich zum Ende des Jahres 2018 22 Deponien der Klasse II und 14 Deponien der Klasse I in der Ablagerungsphase. Die mittlere Ablagerungsmenge der letzten Jahre (2015–2018) auf den Standorten der Deponieklassen I und II betrug 866.500 m<sup>3</sup> pro Jahr, davon 560.878 m<sup>3</sup> auf Deponien der Klasse II und 305.622 m<sup>3</sup> auf Deponien der Klasse I. Unter der Annahme gleichbleibender Abfallmengen lässt sich feststellen, dass bei baulicher Umsetzung aller bisher planfestgestellten Deponievolumina für den auf 20 Jahre angesetzten Betrachtungszeitraum – also bis Ende 2038 – ausreichend Deponieraum vorhanden wäre (ausreichendes planfestgestelltes Restvolumen bis 2046). Die 10-jährige landesweite Entsorgungssicherheit könnte in diesem Fall nach der Basisprognose bis 2036 nachgewiesen werden.

Ein anderes Bild ergibt sich im Hinblick auf das tatsächlich zur Verfügung stehende Restvolumen (ausgebautes Restvolumen). Hier kann bereits heute der Nachweis der 10-jährigen Entsorgungssicherheit landesweit nicht mehr erbracht werden. Es gibt insbesondere im Bereich DK I großen Handlungsbedarf. Der Bedarf zeichnet sich bei der Betrachtung der Raumschaften vor allem aufgrund der fehlenden DK I-Kapazitäten im Bereich der badischen Regierungsbezirke, aber auch im Norden des Regierungsbezirks Stuttgart ab, wobei dieser raumschaftsübergreifend durch Rückgriff auf Deponievolumen der Klasse II kompensiert werden kann. Dies bedeutet, dass der technisch aufwändiger herzustellende Deponieraum der Klasse II genutzt werden muss, um geringer belastete Bauabfälle deponieren zu können, die eigentlich auf technisch weniger aufwändigen und meist günstigeren Deponien der Klasse I hätten abgelagert werden können.

Bei der Betrachtung von Szenario 1 ist festzustellen, dass die zugrunde gelegten Einflussfaktoren auf das erforderliche Deponievolumen der Deponieklassen I und II einen großen Einfluss haben. So ist festzustellen, dass sich die prognostizierte Restlaufzeit der Deponien der Klassen I und II im direkten Vergleich zur Basisprognose auch bei Berücksichtigung der planfestgestellten, aber noch nicht realisierten Deponiekapazitäten um 14 Jahre (bis Ende 2032) verkürzt. Die 10-jährige landesweite Entsorgungssicherheit kann demnach mit dem zu Grunde liegenden

Berechnungsmodus letztmalig 2022 nachgewiesen werden. Voraussetzung dafür wäre aber die vollständige Umsetzung aller planfestgestellten Deponievolumina.

Das Szenario 2 macht deutlich, dass selbst eine Halbierung der zu erwartenden zusätzlichen Abfallmengen keine nennenswerten Verbesserungen im Hinblick auf die landesweite Entsorgungssicherheit mit sich bringt. Hier wäre die 10-jährige Entsorgungssicherheit ab 2026 nicht mehr nachzuweisen.

Im Bereich der Deponien der Klasse 0 stehen 2018 in Baden-Württemberg 275 Deponien der Klasse 0 in der Ablagerungsphase zur Verfügung. Die mittlere Ablagerungsmenge der letzten Jahre (2015-2018) auf den Standorten der Deponieklassen 0 betrug rund 2,8 Millionen m<sup>3</sup> pro Jahr. Bei Annahme gleichbleibender zu deponierender Abfallmengen ist festzustellen, dass auch das lediglich planfestgestellte Restvolumen für den dieser Konzeption zu Grunde liegende Betrachtungszeitraum von 20 Jahren – also bis Ende 2038 – nicht ausreichend ist. Die landesweite 10-jährige Entsorgungssicherheit kann letztmalig noch für das Jahr 2027 nachgewiesen werden.

Im Hinblick auf das ausgebaute Restvolumen ist die Lage noch deutlich angespannter. Der Nachweis der 10-jährigen Entsorgungssicherheit kann lediglich noch bis Ende 2020 erbracht werden. Die aktuell ausgebauten Deponiekapazitäten wären ohne weitere Neubaumaßnahmen landesweit bereits im Jahr 2030 ausgeschöpft.

Aus den Szenarien 1 und 2 werden für die Deponiekategorie 0 keine relevanten Einflüsse erwartet. Es wird davon ausgegangen, dass etwaige Mehrmengen an Bodenaushub infolge rechtlicher Regelungen wie die Mantelverordnung oder durch erhöhtes Bauvolumen im urbanen Bereich durch Mindermengen infolge des verstärkt anzustrebenden Erdmassenausgleichs im Bereich von Neubaugebieten ausgeglichen werden können.

Zusammenfassend zeigen die Erhebungen im Rahmen dieser Konzeption, dass zwar in regional unterschiedlich ausgeprägter Form, aber nahezu landesweit Bedarf an Deponiekapazitäten zur Ablagerung von mineralischen

Abfällen besteht. Nur für den Fall, dass alle bisher planfestgestellten Deponiebauvorhaben zeitnah umgesetzt werden, verfügt Baden-Württemberg bis 2046 unter der Voraussetzung gleichbleibender Abfallmengen insgesamt über ausreichendes Deponievolumen der Klassen I und II. Auch die landesweit geforderte 10-jährige Entsorgungssicherheit könnte dann bis 2036 nachgewiesen werden. Da jedoch diese Deponieflächen und -volumen derzeit noch nicht verfügbar sind, besteht akuter Handlungsbedarf. Die bisher vorhandenen Restkapazitäten, insbesondere bei Deponien der Klasse I, werden in vielen Regionen beziehungsweise Raumschaften ohne Deponieerweiterungen beziehungsweise -neubauten in wenigen Jahren erschöpft sein.

Diese angespannte Situation, auch bei der gemeinsamen Betrachtung der Deponieklassen I und II, ist überwiegend auf die insgesamt zu geringen Restvolumina bei Deponien der Klasse I zurückzuführen, so dass auch unter wirtschaftlichen Gesichtspunkten besonders der Aus- und Neubau von DK I-Kapazitäten erforderlich ist.

Die Entwicklung der Deponiekapazitäten in den einzelnen Raumschaften nach Szenario 1, ist der nachstehenden Abbildung zu entnehmen.

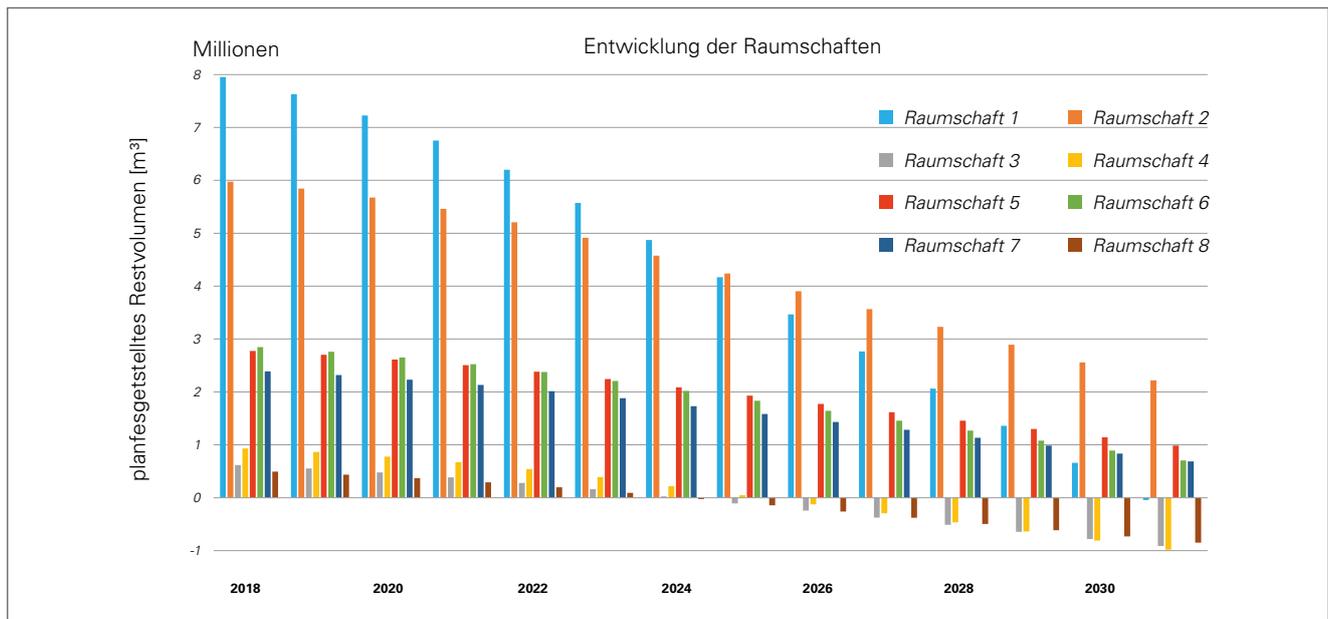


Abbildung 69: Entwicklung der DK I- und II-Kapazitäten in den Raumschaften nach Szenario 1

Abbildung 69 zeigt, dass in den Raumschaften 3, 4 und 8 der größte Bedarf an neuen Deponiekapazitäten besteht. Bereits ab 2024 wird in den ersten Raumschaften rechnerisch kein Restvolumen mehr ausgewiesen sein. Bei einem Ausgleich über die Raumschaften hinweg ist über das ganze Land betrachtet ab 2032 kein Deponieraum mehr vorhanden, wenn nicht entsprechende Deponieerweiterungen oder -neuplanungen erfolgen.

Ob die dem Szenario 1 zugrunde liegende Prognose Realität wird, ist jährlich an Hand der Abfallbilanz und der erweiterten Deponiedatenerhebung zu verifizieren. Davon ist abhängig zu machen, inwieweit in und über die Raumschaften hinaus Planungen für neue Deponiekapazitäten initiiert werden müssen.

Die vorliegende Deponiekonzeption zeigt auch auf, dass bei Deponien der Klasse 0 ebenso ein erheblicher Bedarf an Deponieraum besteht. Die im Rahmen der Bedarfsprognose durchgeführten Betrachtungen zeigen, dass neue Deponievolumina bereits kurz- bis mittelfristig notwendig sein werden. Selbst bei vollständiger Umsetzung der planfestgestellten Deponiekapazitäten kann die landesweit geforderte 10-jährige Entsorgungssicherheit nur bis 2027 nachgewiesen werden. Dabei ist hier zu berücksichtigen, dass zusätzlich

zu den in Ansatz gebrachten Ablagerungsmengen ein Vielfaches an Boden- und Bodenmaterial zur Rückverfüllung von Steinbrüchen und Gruben verwendet wird. Schon geringe äußere Einflussnahmen auf diesen Verwertungsweg können in beide Richtungen weitreichende Folgen haben. Dem in Baden-Württemberg eingeführten Markt- und Monitoring-Modell entsprechend ist es notwendig, dass die öfE eine kommunale Zusammenarbeit praktizieren. Schon deshalb wurde bei den Betrachtungen auf geografische Raumschaften abgestellt und nicht auf einzelne Kreise. Nur bei einer landesweiten Zusammenarbeit, die nicht an der Kreisgrenze endet, wird es gelingen, längerfristig eine Entsorgungssicherheit für Baden-Württemberg zu erhalten. Insoweit kann auch der hier insgesamt für Baden-Württemberg dargelegte zukünftige Bedarf an Deponievolumina bei der Auslegung von Deponiebauvorhaben zu Grunde gelegt werden. Dabei ist zu bedenken, dass in Anbetracht des Aufwands bei Planungs- und Realisierungshorizonten einer neuen Deponie mit 5 bis 10 Jahren gerechnet werden muss und die Laufzeit der Deponie auf einen Zeithorizont von 30 bis 40 Jahren ausgelegt werden sollte.

Trotz einer weitergehenden Verwertung von Abfällen und einer weiteren Intensivierung der Kreislaufwirtschaft werden auch zukünftig Deponien stark in Anspruch genommen werden müssen. Die Entsorgungssituation bleibt damit bis auf Weiteres sehr angespannt. Die öffentlich-rechtlichen Entsorgungsträger sind vor diesem Hintergrund gefordert, die laufenden Aktivitäten weiter voranzutreiben und neue Deponiekapazitäten schnellstmöglich zu erschließen.



## 10. ABBILDUNGSVERZEICHNIS

Abbildung 49: Deponien der Klasse 0 in Baden-Württemberg 2018	160
Abbildung 50: DK I-Deponien mit Restvolumen in Baden-Württemberg 2018	161
Abbildung 51: DK II-Deponien mit Restvolumen in Baden-Württemberg 2018	162
Abbildung 52: Bau- und Abbruchabfälle in Baden-Württemberg 2018	164
Abbildung 53: Jährlicher Volumenverbrauch der Deponien der Klasse 0, I und II	165
Abbildung 54: Raumschaften als Betrachtungsbasis für die Deponiekonzeption Baden-Württemberg	167
Abbildung 55: Kooperationen für DK I- und DK II-Abfälle in Baden-Württemberg	171
Abbildung 56: Landesweite Restlaufzeiten für die Deponieklassen I und II	172
Abbildung 57: Szenario 1; Restvolumen bzw. Restlaufzeiten für die Deponieklassen I und II (Summe BW)	177
Abbildung 58: Szenario 2; Restvolumen bzw. Restlaufzeiten für die Deponieklassen I und II (Summe BW)	178
Abbildung 59: Bedarf an zusätzlichem Deponievolumen zur Einhaltung der landesweiten Entsorgungssicherheit für 10 Jahre bei den Deponien der Klassen I und II (ausgebaut)	180
Abbildung 60: Bedarf an zusätzlichem Deponievolumen zur Einhaltung der landesweiten Entsorgungssicherheit für 10 Jahre bei den Deponien der Klasse 0 (ausgebaut)	181
Abbildung 61: Bedarf an zusätzlichem Deponievolumen für Raumschaft 1 zur Einhaltung der Entsorgungssicherheit für 10 Jahre bei den Deponien der Klassen I und II (ausgebaut)	182
Abbildung 62: Bedarf an zusätzlichem Deponievolumen für Raumschaft 2 zur Einhaltung der Entsorgungssicherheit für 10 Jahre bei den Deponien der Klassen I und II (ausgebaut)	183
Abbildung 63: Bedarf an zusätzlichem Deponievolumen für Raumschaft 3 zur Einhaltung der Entsorgungssicherheit für 10 Jahre bei den Deponien der Klassen I und II (ausgebaut)	184
Abbildung 64: Bedarf an zusätzlichem Deponievolumen für Raumschaft 4 zur Einhaltung der Entsorgungssicherheit für 10 Jahre bei den Deponien der Klassen I und II (ausgebaut)	185
Abbildung 65: Bedarf an zusätzlichem Deponievolumen für Raumschaft 5 zur Einhaltung der Entsorgungssicherheit für 10 Jahre bei den Deponien der Klassen I und II (ausgebaut)	186
Abbildung 66: Bedarf an zusätzlichem Deponievolumen für Raumschaft 6 zur Einhaltung der Entsorgungssicherheit für 10 Jahre bei den Deponien der Klassen I und II (ausgebaut)	187
Abbildung 67: Bedarf an zusätzlichem Deponievolumen für Raumschaft 7 zur Einhaltung der Entsorgungssicherheit für 10 Jahre bei den Deponien der Klassen I und II (ausgebaut)	188
Abbildung 68: Bedarf an zusätzlichem Deponievolumen für Raumschaft 8 zur Einhaltung der Entsorgungssicherheit für 10 Jahre bei den Deponien der Klassen I und II (ausgebaut)	189
Abbildung 69: Entwicklung der DK I- und II-Kapazitäten in den Raumschaften nach Szenario 1	192

## 11. TABELLENVERZEICHNIS

Tabelle 31:	Abfälle nach Abfallgruppen	163
Tabelle 32:	Einbauvolumen auf Deponien der Klasse 0 – II im Jahr 2018	165
Tabelle 33:	Restvolumen nach Regierungsbezirken und Deponieklassen Ende 2018	165
Tabelle 34:	Fläche und Einwohnerzahl der Stadt- und Landkreise in Raumschaften	168
Tabelle 35:	Ablagerungsmengen der Deponien der Klassen II und I pro Raumschaft	169
Tabelle 36:	Restvolumen und Laufzeit DK II pro Raumschaft	170
Tabelle 37:	Restvolumen und Laufzeit DK I pro Raumschaft	170
Tabelle 38:	Restvolumen und Laufzeit der DK I und II pro Raumschaft	172
Tabelle 39:	Mittlere Ablagerungsmenge der Deponien der Klasse 0	173
Tabelle 40:	Restvolumen und Laufzeit der Deponien der Klasse 0 pro Raumschaft	173
Tabelle 41:	Kumuliertes Bedarfsvolumen [m <sup>3</sup> ] zur Einhaltung der landesweiten Entsorgungssicherheit für 10 Jahre bei den Deponien der Klassen I und II (ausgebaut)	180
Tabelle 42:	Kumuliertes Bedarfsvolumen [m <sup>3</sup> ] zur Einhaltung der landesweiten Entsorgungssicherheit für 10 Jahre bei den Deponien der Klasse 0 (ausgebaut)	181
Tabelle 43:	Kumuliertes Bedarfsvolumen [m <sup>3</sup> ] für Raumschaft 1 zur Einhaltung der Entsorgungssicherheit für 10 Jahre bei den Deponien der Klassen I und II (ausgebaut)	182
Tabelle 44:	Kumuliertes Bedarfsvolumen [m <sup>3</sup> ] für Raumschaft 2 zur Einhaltung der Entsorgungssicherheit für 10 Jahre bei den Deponien der Klassen I und II (ausgebaut)	183
Tabelle 45:	Kumuliertes Bedarfsvolumen [m <sup>3</sup> ] für Raumschaft 3 zur Einhaltung der Entsorgungssicherheit für 10 Jahre bei den Deponien der Klassen I und II (ausgebaut)	184
Tabelle 46:	Kumuliertes Bedarfsvolumen [m <sup>3</sup> ] für Raumschaft 4 zur Einhaltung der Entsorgungssicherheit für 10 Jahre bei den Deponien der Klassen I und II (ausgebaut)	185
Tabelle 47:	Kumuliertes Bedarfsvolumen [m <sup>3</sup> ] für Raumschaft 5 zur Einhaltung der Entsorgungssicherheit für 10 Jahre bei den Deponien der Klassen I und II (ausgebaut)	186
Tabelle 48:	Kumuliertes Bedarfsvolumen [m <sup>3</sup> ] für Raumschaft 6 zur Einhaltung der Entsorgungssicherheit für 10 Jahre bei den Deponien der Klassen I und II (ausgebaut)	187
Tabelle 49:	Kumuliertes Bedarfsvolumen [m <sup>3</sup> ] für Raumschaft 7 zur Einhaltung der Entsorgungssicherheit für 10 Jahre bei den Deponien der Klassen I und II (ausgebaut)	188
Tabelle 50:	Kumuliertes Bedarfsvolumen [m <sup>3</sup> ] für Raumschaft 8 zur Einhaltung der Entsorgungssicherheit für 10 Jahre bei den Deponien der Klassen I und II (ausgebaut)	189

# Anhang II – Maßnahmenprogramm Deponien der Landesregierung

## **MASSNAHMENPROGRAMM ZUR GEWÄHRLEISTUNG AUSREICHENDER DEPONIEKAPAZITÄTEN IN BADEN- WÜRTTEMBERG**

Die öffentlich-rechtlichen Entsorgungsträger (örE) sind gemäß § 20 Abs. 1 Satz 1 Kreislaufwirtschaftsgesetz (KrWG) verpflichtet, die in ihrem Gebiet angefallenen und überlassenen Abfälle aus privaten Haushaltungen sowie Abfälle zur Beseitigung aus anderen Herkunftsbereichen zu verwerten oder zu beseitigen. In Baden-Württemberg standen dafür zum Ende des Jahres 2021 23 Deponien der Klasse II, 13 Deponien der Klasse I und 258 Deponien der Klasse 0 in der Ablagerungsphase zur Verfügung.

Zum Umfang der erforderlichen Deponiekapazitäten legt § 16 Abs. 1 Nr. 5 des Landes-Kreislaufwirtschaftsgesetzes (LKreiWiG) fest, dass in den Abfallwirtschaftskonzepten der örE eine Darstellung der Entsorgungssicherheit für mindestens zehn Jahre einschließlich der eingeleiteten Maßnahmen und Zeitpläne sowie die Festlegung von Standorten aller erforderlichen Abfallentsorgungsanlagen zu erfolgen hat. Die örE müssen hierzu entweder eigene Deponien vorhalten, langfristige Verträge zur Sicherung von Deponievolumina abschließen oder anderweitig Deponievolumen sicherstellen.

Im Land Baden-Württemberg haben sich die Stadt- und Landkreise und der Verband der Region Stuttgart als örE im Rahmen eines mit dem Umweltministerium vereinbarten Markt- und Monitoring-Systems verpflichtet, gemeinsam eine mindestens zehnjährige Entsorgungssicherheit nachzuweisen und langfristig zu sichern. Das Markt- und Monitoring-System zielt darauf ab, eine flexiblere interkommunale Zusammenarbeit bei der Deponienutzung zu ermöglichen. Dabei wird der Tatsache Rechnung getragen,

dass besonders in den wirtschaftsstarken, dicht besiedelten Ballungsräumen Baden-Württembergs nicht alle Kreise über eigene Deponiekapazitäten verfügen. Dieser gemeinsame Nachweis erfolgte erstmals 2012.

In Baden-Württemberg nehmen die Fälle immer mehr zu, bei denen selbst in unserer hoch technisierten Entsorgungsbranche die Deponierung die einzige Entsorgungsoption darstellt. Dabei handelt es sich insbesondere um nicht vermeid- oder verwertbare Bodenaushubmassen sowie um Bau- und Abbruchabfälle, die sich aufgrund problematischer Inhaltsstoffe nicht für eine Verwertung eignen. Diese Abfallmassen machen den Großteil der zu deponierenden Abfälle aus. Hinzu kommen nicht verwertbare Abfälle aus der Industrie und der privaten Entsorgungswirtschaft. Dies und die langjährige Zurückhaltung bei der Schaffung neuer Deponiekapazitäten führte dazu, dass sich in Baden-Württemberg eine zunehmende Verknappung der Deponiekapazitäten abzeichnet.

Zwar kann für die Deponien der Klassen 0 und II die gesetzlich geforderte Restlaufzeit von wenigstens 10 Jahren gerade noch nachgewiesen werden, es ist jedoch klar erkennbar, dass der Umfang der Deponieneuplanungen hinter dem tatsächlichen Bedarf an Ablagerungsvolumen immer stärker zurückbleibt. Daher werden mit der Überprüfung des Teilplanes Siedlungsabfall zum Abfallwirtschaftsplan Baden-Württemberg die Deponiekonzeption für Baden-Württemberg und dieses Maßnahmenprogramm als Planungsgrundlage für die landesweit benötigten zusätzlichen Deponiekapazitäten in den künftigen Abfallwirtschaftsplan mit aufgenommen.

Die Ergebnisse der Deponiekonzeption machen deutlich, dass zur Sicherstellung ausreichender Deponiekapazitäten auch in Baden-Württemberg erhebliche Anstrengungen erforderlich sind. Erste Projekte der Stadt- und Landkreise zur Schaffung zusätzlicher Deponiekapazitäten liegen hierzu bereits vor. Diese müssen zeitnah umgesetzt und durch weitere Neubauprojekte in noch deutlich größerem Umfang ergänzt werden.

Um diese Ziele zu erreichen, setzt das Land Baden-Württemberg auf die bewährte Zusammenarbeit von Land und Kommunen und hat in Zusammenarbeit mit den kommunalen Landesverbänden ein Maßnahmenprogramm erarbeitet. Die vereinbarten Maßnahmen werden nachfolgend dargestellt.

#### **1. FORTSCHREIBUNG DES ECKPUNKTEPAPIERS**

Um den gesetzlich erforderlichen Nachweis der Entsorgungssicherheit zu erbringen, erheben die kommunalen Landesverbände ein jährliches Monitoring, das sogenannte Eckpunktepapier, in dem die Entwicklung der Deponiekapazitäten gegenüber dem Ministerium für Umwelt, Klima und Energiewirtschaft Baden-Württemberg nachgewiesen wird. Das Eckpunktepapier ist im zweiten Quartal des Jahres für das Vorjahr zu erstellen. Darin ist die aktuelle Situation bei der Deponierung mineralischer Abfälle zu schildern.

Das Eckpunktepapier hat insbesondere folgende Punkte pro Deponieklasse und Raumschaft (siehe Deponiekonzeption des Landes Baden-Württemberg) zu enthalten:

- Volumenverbrauch des vergangenen Jahres
- Verbleibende Restkapazität
- Restlaufzeit

- Bereits in Angriff genommene Deponieeuplanungen
- Die im Eckpunktepapier neben einer landesweiten Betrachtung dargestellte raumschaftsbezogene Betrachtung ermöglicht den Stadt- und Landkreisen, einen regional bezogenen Hinweis auf die erforderlichen Deponiekapazitäten zu bekommen und darauf ihre eigenen Deponieplanungen aufzubauen.

Sofern der landesweite Nachweis einer mindestens 10-jährigen Entsorgungssicherheit nicht gelingen sollte, ist im Eckpunktepapier darzulegen, durch welche konkreten Maßnahmen zu welchem Zeitpunkt die Entsorgungssicherheit wieder gewährleistet werden kann. Zu den Maßnahmen zählen insbesondere Projekte der Stadt- und Landkreise zur Schaffung zusätzlicher Deponiekapazitäten sowie geplante Neubauprojekte.

#### **2. FORTFÜHRUNG DES DEPONIEMONITORINGS DURCH DIE KOMMUNALEN VERBÄNDE**

Im Rahmen und nach Maßgabe der „Gemeinsamen Erklärung des Städtetages, des Landkreistages und des Verbands der Region Stuttgart über die Zusammenarbeit und Sicherstellung der Entsorgung mineralischer Abfälle in Baden-Württemberg“ wird für den Nachweis der zehnjährigen Entsorgungssicherheit die Gesamtkapazität der baden-württembergischen Deponien akzeptiert, soweit auch die erforderlichen Entsorgungsleistungen am Markt bereitgestellt werden. Um dies zu belegen, informieren Landkreistag und Städtetag das Ministerium für Umwelt, Klima und Energiewirtschaft (UM) im Rahmen eines Monitorings über die noch vorhandenen und verbrauchten Deponiekapazitäten (siehe Punkt Fortschreibung des Eckpunktepapiers).

Dieser Nachweis wird zunehmend komplexer und auch aufwändiger und ist mit einfachen Mitteln nicht mehr darstellbar. Hinzu kommt, dass das Monitoring durch eine systematische und konkrete Erfassung der landesweit laufenden Deponieplanungen unterlegt und dem regionalen Aufkommen gegenübergestellt werden muss.

Um diesen gewachsenen Herausforderungen gerecht zu werden, wurden die bisherigen, eher informellen Arbeitsstrukturen fortentwickelt. Entstanden ist ein Modul zur Darstellung und Auswertung der landesweiten Stoffströme, wofür die Abfallwirtschaftsgesellschaft des Neckar-Odenwald-Kreises (AWN) zuständig ist. Die dafür erforderliche Entwicklung eines EDV-Moduls wurde aus Mitteln des Kommunalen Investitionsfonds (KIF) für Projekte kommunaler abfallentsorgungspflichtiger Körperschaften gefördert. Diese Förderung läuft Ende 2023 aus.

Die kommunalen Landesverbände stellen sicher, dass ab 2024 die Durchführung des Deponiemonitorings durch eigenständige Finanzierung einer Stelle gewährleistet bleibt. Der Einsatz beziehungsweise die Weiterentwicklung des EDV-Moduls stellen einen Grundpfeiler des Deponiemonitorings dar, um die landesweite 10-jährige Entsorgungssicherheit auf Basis des Markt- und Monitoringmodells durch die öffentlich-rechtlichen Entsorgungsträger nachweisen zu können.

### **3. DATENAUSTAUSCH VON BESEITIGUNGSABFÄLLEN ZWISCHEN DEN LÄNDERN**

In der 88. Sitzung des Abfalltechnik-Ausschusses (ATA) der LAGA hat das Land Baden-Württemberg die erweiterte stadt- und landkreisscharfe Datenerhebung und Auswertung zur Schaffung einer belastbaren Datenbasis für Entscheidungen zur künftigen Deponieplanung vorgestellt. Ferner wurde dargestellt, dass keine Kenntnis über die Abfallmengen, die das Land Baden-Württemberg verlassen, vorliegen und daher ein länderübergreifender Datenaustausch angeregt wird.

Ein Datenaustausch kann nur dann als zielführend angesehen werden, wenn die Beteiligung aller Bundesländer sichergestellt werden kann, da möglichst alle Stoffströme abgedeckt werden müssen. Das Land Baden-Württemberg

setzt sich daher weiterhin für die Umsetzung des Beschlusses der 94. ATA-Sitzung am 23./24.01.2020 ein, der einen länderübergreifenden Datenaustausch zu Abfällen zur Entsorgung auf Deponien für sinnvoll hält und die Länder bittet, die bestehenden Ansätze für den Datenaustausch sukzessive so auszubauen, dass schließlich bundesweit ein entsprechender Datenaustausch erreicht wird. Bestehende Lücken bei der Datenerhebung und Probleme bei der Datenübermittlung sollen identifiziert und im Austausch zwischen den Ländern behoben werden.

### **4. STÄRKUNG DER ABFALLBERATUNG IN DEN STADT- UND LANDKREISEN**

Die Pflicht, Verwertungsmöglichkeiten für einzelne Abfälle zu prüfen, wird in § 6 KrWG geregelt. § 7 Abs. 3 der novellierten Deponieverordnung (DepV) vom 4. Juli 2020 gibt zudem vor, dass ab 1. Januar 2024 keine verwertbaren Abfälle mehr beseitigt und damit dem Stoffkreislauf entzogen werden dürfen. Sie verlangt vom Abfallerzeuger gemäß § 8 Abs. 1 DepV vor der Anlieferung an die Deponien die Vorlage einer grundlegenden Charakterisierung des Abfalls. Konkret ist somit bei jedem Abfall, der keinen Deponieersatzbaustoff darstellt, zu prüfen, ob eine Verwertung des Abfalls möglich ist.

Um den Vorrang der Vermeidung und Verwertung zu forcieren, soll die Beratung in den Stadt- und Landkreisen über den ordnungsgemäßen Umgang mit Abfällen gestärkt werden. Das Land Baden-Württemberg hat in seiner „Handlungshilfe DepV“ in gemeinsamer Abstimmung zwischen den Deponiebetreibern und der Verwaltung bereits ein Musterformblatt erstellt, wie eine prüffähige Dokumentation effektiv für alle am Prozess Beteiligten (Abfallerzeuger, Deponiebetreiber und zuständige Behörde) aussehen kann. Die verstärkte fachtechnische Beratung bei den Stadt- und Landkreisen trägt wesentlich zur Schonung wertvoller Deponiekapazitäten bei.

### **5. ABLAGERUNG AUF DEPONIEEN DER KLASSE -0,5**

Auf den in Baden-Württemberg flächendeckend vorhandenen Deponien für Bodenaushub, die sogenannte „DK -0,5-Deponien“, wird ausschließlich nicht verunreinigter Bodenaushub abgelagert. Gemäß der Deponieverordnung dürfen jedoch getrennt gesammelte Abfälle, die für eine

Verwertung oder das Recycling geeignet sind, grundsätzlich nicht mehr auf Deponien abgelagert werden. Eine Ablagerung von nicht verunreinigtem Bodenaushub ist spätestens ab 1. Januar 2024 mit Inkrafttreten von § 7 Abs. 3 grundsätzlich nicht mehr zulässig. Zum Bau neuer Deponien der Klasse -0,5 besteht grundsätzlich keine Planrechtfertigung.

Die Stadt- und Landkreise sowie die Gemeinden als öRE sind aufgefordert, ihre Planungen dahingehend zu gestalten, dass diese Abfälle einer Verwertung zugeführt werden. Hierzu zählt insbesondere der bei Bauplanungen zu berücksichtigende Erdmassenausgleich. Hierzu sollen die öRE bei der Ausweisung von Baugebieten und der Planung und Durchführung von größeren Bauvorhaben auf einen Erdmassenausgleich hinwirken, durch den die bei der Bebauung zu erwartenden anfallenden Aushubmassen durch geeignete Festlegung von Straßen- und Gebäudeniveaus vor Ort verwendet werden können.

Die Abfallrechtsbehörden und die öRE haben im Rahmen ihrer jeweiligen Zuständigkeit, insbesondere im Rahmen der Anhörung der Träger öffentlicher Belange, alle Beteiligte, insbesondere Gemeinden als Bauleitplan-Aufsteller, auf die Notwendigkeit, die Rechtsgrundlagen und die Bedeutung des Erdmassenausgleichs aufmerksam zu machen. Des Weiteren können die Bodenaushubmassen als Rohstoffquelle herangezogen werden. Die Gewinnung von primären Rohstoffen (zum Beispiel Sand, Splitt) durch Aufbereitung der Bodenaushubmassen ist grundsätzlich einer Ablagerung auf Deponien vorzuziehen. Denn die Nutzung von Bodenaushubmassen ist aus ökologischer Sicht sinnvoll und dient der Rohstoffeffizienz beziehungsweise Ressourcenschonung.

#### **6. FLÄCHENDECKENDE UMSETZUNG DES ABFALLVERWERTUNGSKONZEPTES**

Nach § 3 Abs. 4 LKreiWiG ist im Falle eines verfahrenspflichtigen Bauvorhabens mit einem zu erwartenden Anfall von mehr als 500 Kubikmetern Bodenaushub, einer verfahrenspflichtigen Abbruchmaßnahme oder einen Teilabbruch umfassenden verfahrenspflichtigen Baumaßnahme im Rahmen des Verfahrens der Baurechtsbehörde ein Abfallverwertungskonzept vorzulegen und durch die zuständige Abfallrechtsbehörde zu prüfen. Das

Abfallwirtschaftskonzept zielt darauf ab, dass sich der Bau-träger oder Bauherr mit den Fragen des anfallenden Abfalls befasst. Um Verschleppungen von Schadstoffen in das Recycling zu vermeiden, empfiehlt es sich, das Bauwerk auf Schad- und Störstoffe vor dem Beginn des Rückbaus zu untersuchen. Schadstoffhaltige Bauteile sollten vor dem Abbruch ausgebaut und separiert sowie das Bauwerk entkernt werden, um die Abfallströme getrennt halten zu können. Dies dient der Umsetzung einer schadlosen und hochwertigen Verwertung von Abfällen und damit verbundener Schonung wertvoller Deponiekapazitäten.

Die Stadt- und Landkreise unterstützen eine flächendeckende Umsetzung des Abfallwirtschaftskonzeptes und stellen durch Informationen und fachliche Beratung für Bauträger und Bauherr eine ordnungsgemäße Umsetzung des Abfallwirtschaftskonzeptes sicher.

#### **7. FÖRDERUNG DES RECYCLINGS VON MINERALISCHEN BAU- UND ABBRUCHABFÄLLEN**

In Baden-Württemberg werden jedes Jahr große Mengen an Rohstoffen zu Baustoffen verarbeitet. Die Gewinnung von mineralischen Rohstoffen über Steinbrüche oder Gruben ist generell mit einem Eingriff in den Natur- und Landschaftshaushalt verbunden. Recyclingbaustoffe stellen in diesem Zusammenhang eine sinnvolle Ergänzung zu Primärrohstoffen dar. Mit der Verwendung von sekundären Rohstoffen werden primäre Rohstoffquellen geschont. Die Landesregierung unterstützt daher den bevorzugten Einsatz von Recyclingbaustoffen, insbesondere bei öffentlichen Ausschreibungen. Sie setzt sich dafür ein, Regelungen für den Einsatz von wiederverwendbaren Baustoffen und Recycling-Baustoffen im Hochbau zu schaffen.

Ressourcenschonender Beton (R-Beton) ist ein gutes Beispiel dafür, wie Bau- und Abbruchabfälle ressourceneffizient und klimafreundlich genutzt werden können. R-Beton bietet die Möglichkeit, die anfallenden Abfallmassen in den dafür geeigneten Anteilen wieder in den Hochbau zurückzuführen und somit Kreisläufe zu schließen. Kies oder gebrochener Naturstein kann durch eine Gesteinskörnung aus qualifiziert aufbereitetem Bauschutt zu nennenswerten Teilen in der Betonherstellung ersetzt werden. Bei entsprechenden Betonrezepturen kann

die Gesteinskörnung aus Primärrohstoffen bis zu 45 Prozent durch rezyklierte Gesteinskörnungen substituiert werden. Um klimaschonenden R-Beton herzustellen, ist es zusätzlich möglich, die rezyklierte Gesteinskörnung mit CO<sub>2</sub> zu beaufschlagen, um das CO<sub>2</sub> durch Karbonatisierung dauerhaft zu speichern.

Damit ein möglichst flächendeckendes Angebot von R-Beton erreicht wird, setzt das UM ein „Programm zur Förderung von ressourcen- und klimaschonendem Beton im Hochbau (R-Beton)“ um. Mit dem Förderprogramm sollen Transportbetonwerke beim Aufbau einer flächendeckenden Verfügbarkeit von R-Beton in Baden-Württemberg unterstützt sowie dessen wirtschaftlicher Einsatz verbessert werden.

Die Stadt- und Landkreise wirken im Rahmen ihrer Zuständigkeiten und Möglichkeiten darauf hin, dass bei Bauvorhaben der öffentlichen Hand soweit technisch möglich und am Markt verfügbar R-Beton eingesetzt wird und Ausschreibungen entsprechend erfolgen. Die beraten auch private Bauherren über den Nutzen von R-Beton und weisen auf die Möglichkeit des Einsatzes von R-Beton hin.

#### **8. FACHLICHE UNTERSTÜTZUNG DER DEPONIEPLANUNGEN**

Für Deponien gelten strenge Sicherheitsstandards, die die Gefährdung für die Umwelt minimieren sollen. Für eine reibungslose und schnelle Abwicklung eines Planfeststellungsverfahrens beziehungsweise einer Plangenehmigung ist es erforderlich, die Deponiebetreiber in ihren Aufgaben zur Erfüllung der gesetzlichen Anforderungen fachlich und sachlich zu unterstützen.<sup>24</sup> Die kommunalen Landesverbände prüfen, wie eine Unterstützung bei Planung und Erstellen von (Neu-)Deponien sowie eine fachliche Begleitung und Unterstützung gewährleistet werden kann. Dies kann unter Berücksichtigung aller Interessen und Umweltbelange zur Beschleunigung eines Planfeststellungsverfahrens beziehungsweise einer Plangenehmigung führen.

#### **9. FESTLEGUNG DES DEPONIEBEDARFS IM ABFALLWIRTSCHAFTSPLAN (AWP)**

Das Umweltministerium schreibt im Rahmen der Fortschreibung des AWP den Deponiebedarf fest. Im AWP kann bei der Darstellung des zukünftigen Bedarfs innerhalb eines Zeitraums von mindestens zehn Jahren die zu erwartende Entwicklung berücksichtigt werden. Diese Maßnahme kann Impulse für einen noch stärkeren Einsatz für den Ausbau der Deponiekapazitäten schaffen.

In der Folge soll jährlich durch das UM in Absprache mit den kommunalen Landesverbänden geprüft werden, inwieweit durch Maßnahmen der Deponieplanung und des Deponie Neubaus ein ausreichender Zuwachs an Deponiekapazitäten zur Sicherstellung einer mindestens 10-jährigen Entsorgungssicherheit gewährleistet werden kann.

#### **10. JÄHRLICHE TAGUNG DEPONIEPLANUNG**

Die kommunalen Landesverbände sollen im Rahmen einer gemeinsam mit dem Umweltministerium durchzuführenden Deponietagung ihre Anliegen und das Thema „Deponien in Baden-Württemberg“ stärker in den Fokus der Öffentlichkeit rücken. Diese Veranstaltung kann auch dazu dienen, eine jährliche Evaluation des Maßnahmenprogramms durchzuführen und bekannt zu machen. Im Rahmen der Veranstaltung können über weitere erforderliche Maßnahmen diskutiert und Ideen ausgetauscht werden.

#### **11. DEPONIEKAPAZITÄTEN FÜR BESTIMMTE ABFALLSTRÖME**

Für die mit per- und polyfluorierten Chemikalien (PFC) belasteten Flächen in den Belastungsräumen Mannheim und Rastatt wird erwartet, dass in den kommenden Jahrzehnten in erheblichem Umfang stark mit PFC belastete Böden zu entsorgen sind.

Diese künstlich hergestellten Stoffe sind kaum abbaubar und verbleiben daher für einen sehr langen Zeitraum im Boden. Die Entsorgung des PFC-belasteten Bodenmaterials gestaltet sich aufgrund der fehlenden Deponierungsmöglichkeiten schwierig.

<sup>24</sup> Dies schließt auch die frühzeitige und umfassende Berücksichtigung der Flächenminimierung und Alternativenbetrachtung, insbesondere bei Waldinanspruchnahmen, mit ein. Durch eine vorausschauende Planung mit entsprechend kurzen Verfüllungszeiträumen können darüber hinaus gegebenenfalls notwendige Ausgleichsmaßnahmen minimiert werden.

Zeitgleich ist mit einem Mengenzuwachs an asbesthaltigen Abfällen zu rechnen. So ist die Trennung der asbesthaltigen Bauprodukte vom konventionellen Bauschutt häufig technisch nicht möglich oder wirtschaftlich nicht zumutbar und stellt die Entsorgungswirtschaft mit der Entsorgung dieser mineralischen Bau- und Abbruchabfällen mit geringen Asbestgehalten vor eine große Herausforderung.

Es ist auch künftig damit zu rechnen, dass auch weitere Stoffgruppen beziehungsweise Belastungen zu einem ansteigenden Deponiebedarf führen werden. Als Beispiel sind hier teerhaltige Straßenaufbrüche und Abfälle durch die Umsetzung der Ersatzbaustoffverordnung (EBV) zu nennen.

Die kommunalen Landesverbände sind aufgefordert, Ideen und Planungen zu entwickeln, wie die Entsorgung dieser bedeutsamen Beseitigungsabfälle gewährleistet werden kann.

## **12. KATASTROPHENSCHUTZ**

Der Katastrophenschutz ist eine staatliche Aufgabe und wird durch die Stadt- und Landkreise beziehungsweise die Kommunen wahrgenommen. Dazu gehört im Katastrophenfall auch die mittelfristige Zwischenlagerung des Geschiebematerials. Die Bereitstellung von Deponieflächen als Zwischenlager kann eine gute und sinnvolle Lösung sein. Für die Bewältigung von Katastrophen bedarf es jedoch weiterer Anstrengungen, geeignete Flächen für die Zwischenlagerung von Abfällen im Katastrophenfall zu identifizieren.

Die kommunalen Landesverbände sind aufgefordert, für den Katastrophenfall Vorsorgemodelle zu entwickeln, die die Frage der Zwischenlagerung des Materials auf Deponien sowie auf anderen geeigneten Flächen regeln. Einzelheiten sind mit dem Umweltministerium abzustimmen.

# Anhang III – Begründung zur Benutzungspflicht

## 1. ZIELE

Die Benutzungspflicht soll Baden-Württemberg und seine Wirtschaft von den Unwägbarkeiten des Marktes für die Entsorgung von Abfällen schützen, dies ist der Zweck einer Autarkie. Mit der Benutzungspflicht soll eine möglichst hohe Auslastung der in Baden-Württemberg vorhandenen Entsorgungsanlagen erreicht werden, damit diese wirtschaftlich und dauerhaft betrieben werden können. Nur dann ist die Entsorgung der Abfälle mit dem Ziel einer hohen Entsorgungssicherheit langfristig sichergestellt und können zugleich die Kosten und Gebühren landesweit für den Bürger kostengünstig gehalten werden. Zugleich können lange Transportwege mit entsprechend hohen Verkehrsemissionen zu weiter entfernten Abfallbehandlungsanlagen vermieden und damit eine entstehungsortsnahe Abfallentsorgung erreicht werden. Ziel ist es ferner, dass die Abfälle gemeinwohlverträglich in Anlagen mit einem hohen Standard entsorgt werden, die dem durch das Immissionsschutzrecht, insbesondere durch die 17. BImSchV, durch das KrWG und das sonstige Umweltrecht vorgegebenen Anlagenstandard nicht nur entsprechen, sondern ihn möglichst übererfüllen.

Die Rechtsgrundlage für die Autarkieregelung und damit eine zentrale Steuerung der Abfallströme ist in § 30 Abs. 1 Satz 4 i.V.m. Abs. 4 KrWG normiert. Danach können die Abfallwirtschaftspläne verbindlich bestimmen, welcher Entsorgungsträger vorgesehen ist und welcher Abfallentsorgungsanlage sich die Entsorgungspflichtigen zu bedienen haben, wobei in Baden-Württemberg den Entsorgungspflichtigen nicht jeweils eine bestimmte Anlage zugeordnet wird. Sie sind in der Entscheidung frei, welcher Entsorgungsanlage sie sich in Baden-Württemberg konkret bedienen. Die Festlegung einer Benutzungspflicht ist ein

geeignetes Instrument zur zentralen Steuerung des Stroms der im Plangebiet anfallenden gemischten Siedlungsabfälle und Beseitigungsabfälle aus anderen Herkunftsbereichen.

## 2. VEREINBARKEIT DER BENUTZUNGSPFLICHT MIT DER EG-ABFALLRAHMENRICHTLINIE (AbfRRL)

Die Abfallwirtschaftsplanung hat unter Berücksichtigung der Vorgaben der AbfRRL unter anderem der Verwirklichung der in Artikel 16 AbfRRL aufgeführten Ziele zu dienen:

- der Entsorgungsautarkie,
- der entstehungsortsnahe Entsorgung und
- der Entsorgung in geeigneten Anlagen unter Einsatz von Methoden und Technologien, die ein hohes Gesundheits- und Umweltschutzniveau gewährleisten.

Dieser Zielsetzung dient die Festlegung von Benutzungspflichten in Kapitel 3.3.3.1 dieses Abfallwirtschaftsplans. Sie ist damit EU-rechtskonform.

Das EU-rechtliche Näheprinzip fordert nicht, dass die Abfälle in der jeweils geographisch am nächsten gelegenen Anlage entsorgt werden, sondern „in einer der am nächsten gelegenen geeigneten“ Anlagen. Das Näheprinzip ist nicht nur bei einer Verbringung der Abfälle zu der dem Entstehungsort am nächsten gelegenen Anlage gewahrt, sondern auch bei einer Verbringung der Abfälle zu einer innerhalb des planenden Bundeslandes gelegenen Entsorgungsanlage. Dies ergibt sich daraus, dass die Planungsverantwortung für den Aufbau einer leistungsfähigen Entsorgungsstruktur nach § 30 Abs. 1 KrWG bei den Ländern liegt und diese daher in räumlicher Hinsicht auch den Bezugsrahmen für die Anwendung des Näheprinzips bilden. Für die Erfüllung des Näheprinzips ist es daher ausreichend, die

Entsorgungspflichtigen in Baden-Württemberg zur Benutzung von Entsorgungsanlagen in Baden-Württemberg zu verpflichten, zumal im Abfallwirtschaftsplan Ausnahmemöglichkeiten von der Benutzungspflicht für den Fall einer tatsächlich deutlich näher gelegenen und ebenfalls hochwertigen Entsorgungsanlage außerhalb Baden-Württembergs vorgesehen sind.

Die Benutzungspflicht gem. Nr. 3.3.3.1 wirkt sich im Ergebnis als „Ausfuhrverbot“ für Abfälle zur Beseitigung gemäß § 3 Abs. 26 KrWG sowie für gemischte Siedlungsabfälle (Abfallschlüssel 20 03 01) aus und stellt damit einen tatbestandlichen Eingriff i.S. von Artikel 35 des Vertrags über die Arbeitsweise der Europäischen Union (AEUV) dar. Die ausnahmsweise Zulässigkeit dieses Eingriffs ergibt sich aus zwingenden Erfordernissen des Umweltschutzes beziehungsweise aus dem Vorrang der Bestimmungen des EU-Vertrages über die Umweltpolitik gegenüber den Bestimmungen über den freien Warenverkehr. Gemeinschaftsrechtlicher Anknüpfungspunkt hierfür ist das in Artikel 191 Abs. 2 AEUV niedergelegte „Ursprungsprinzip“, wonach die Umweltpolitik der Gemeinschaft auch auf dem Grundsatz beruht, dass die Umweltbeeinträchtigungen nach Möglichkeit an ihrem Ursprung zu bekämpfen sind. Das bedeutet, dass es Sache jeder Region, Gemeinde oder anderen Gebietskörperschaft ist, die geeigneten Maßnahmen zu treffen, um Aufnahme, Behandlung und Entsorgung ihrer eigenen Abfälle sicherzustellen. Diese sind daher möglichst nahe am Ort ihrer Erzeugung zu entsorgen, um ihre Verbringung soweit wie möglich einzuschränken. Dieses umweltpolitische Ziel rechtfertigt die mit der Bestimmung der Benutzungspflicht in Nr. 3.3.3.1 zwangsläufig verbundenen mittelbaren Handelshemmnisse mit der Folge, dass ein Verstoß gegen Artikel 35 AEUV nicht vorliegt.

### **3. VEREINBARKEIT DER BENUTZUNGSPFLICHT MIT § 30 KrWG**

Mit der Bestimmung unter Nr. 3.3.3.1 werden die Entsorgungspflichtigen nicht verpflichtet, eine bestimmte Anlage, sondern eine von mehreren möglichen Anlagen in Baden-Württemberg zu benutzen. Diese Bestimmung ist mit § 30 Abs. 1 Satz 4 KrWG vereinbar, da sie hinter den Festsetzungsmöglichkeiten nach § 30 Abs. 1 Satz 4 KrWG zurückbleibt. Die Entsorgungspflichtigen sollen zwar zur Benutzung bestimmter Anlagen verpflichtet werden, ihnen soll aber die Wahl zwischen den in Baden-Württemberg vorhandenen Abfallentsorgungsanlagen bleiben. Den von der Planung Betroffenen soll auf diese Weise ein gesteigertes Maß an Gestaltungsmöglichkeiten verbleiben.

§ 30 Abs. 1 Satz 2 Nr. 4 KrWG steht der Pflicht zur Benutzung von Entsorgungsanlagen in Baden-Württemberg nicht entgegen. Im Abfallwirtschaftsplan sind die zur Sicherung der Inlandsentsorgung erforderlichen Abfallentsorgungsanlagen darzustellen. Inland im Sinne dieser Bestimmungen ist die Bundesrepublik Deutschland. Da die Pflicht zur Abfallwirtschaftsplanung den einzelnen Ländern obliegt und deren Planungspflicht und Planungskompetenz grundsätzlich (Ausnahme: § 31 Abs. 1 KrWG) an den Ländergrenzen endet, kann die Planung der einzelnen Länder nur darauf gerichtet sein, die „Inlandsentsorgung“ für ihren Bereich sicherzustellen. Die Sicherung der für die Inlandsentsorgung in Deutschland erforderlichen Abfallentsorgungsanlagen ist durch die Abfallwirtschaftspläne aller Länder gewährleistet. § 31 KrWG bestimmt hierzu ergänzend, dass die Länder ihre Abfallwirtschaftsplanungen miteinander abstimmen und gegebenenfalls im gegenseitigen Benehmen festlegen.

#### 4. AUSREICHENDE KAPAZITÄTEN FÜR DIE ENTSORGUNGSAUTARKIE

Das Statistische Landesamt Baden-Württemberg hat Modellannahmen auf der Grundlage aus den Daten zum häuslichen Abfallaufkommen der Jahre 2011 bis 2019 abgeleitet. Das häusliche Abfallaufkommen umfasst die Abfallarten Hausmüll, Sperrmüll, Wertstoffe aus Haushalten und Abfälle aus der Biotonne (häusliche Bioabfälle). Als Datengrundlage dienten die Abfallbilanzen der Stadt- und Landkreise Baden-Württembergs. Es wurde eine Trendanalyse des Pro-Kopf-Aufkommens durchgeführt sowohl differenziert nach den Abfallarten als auch differenziert nach den Siedlungstypen ländliche Kreise, städtische Kreise und Großstädte. Aufgrund starker Sondereffekte durch die Corona-Pandemie wurden die Jahre 2020 und 2021 nicht in den Beobachtungszeitraum für die Trendanalyse einbezogen. Für die Autarkieregelung kommt es dabei auf die getrennt gesammelten Abfälle aus Haushaltungen wie Sperrmüll und Wertstoffen (Papier, Kunststoffe, Metalle, Glas et cetera) nicht an, sondern auf den gemischten Hausmüll sowie auf die Beseitigungsabfälle aus Gewerbe und Industrie („andere Herkunftsbereiche“). Es lässt sich aus den erhobenen Zahlen ein Trend für die häuslichen Abfallaufkommen ableiten und damit eine Aussage zur Notwendigkeit und Auskömmlichkeit der gewählten Autarkieregelungen treffen.

Beobachtung im Zeitraum 2011-2019	Annahme für Prognose 2033
Das Pro-Kopf-Aufkommen an häuslichen Abfällen insgesamt ist im Landesdurchschnitt nahezu konstant. Im Beobachtungszeitraum haben sich die Durchschnitte aller Siedlungstypen dem Landesdurchschnitt angeglichen.	Das Pro-Kopf-Aufkommen an häuslichen Abfällen insgesamt bleibt konstant auf erreichtem Niveau

Aufgrund der vorliegenden Abfallmengenprognose für 2033 kann die Entsorgungsautarkie in Baden-Württemberg durch die Festlegung einer Benutzungspflicht im Hinblick auf die Entsorgung von gemischten Siedlungsabfällen aus Haushaltungen und Beseitigungsabfällen aus anderen Herkunftsbereichen wie bisher erreicht werden. Den thermisch und mechanisch-biologisch zu behandelnden Abfällen in Baden-Württemberg stehen in den vorhandenen und

zugelassenen Behandlungsanlagen in Baden-Württemberg derzeit eine Behandlungskapazität von rund 1,8 Millionen Jahrestonnen in 6 thermischen Behandlungsanlagen und dazu 110.000 Jahrestonnen in einer MBA zur Verfügung. Diese Kapazitäten stehen jedoch nicht in vollem Umfang den entsorgungspflichtigen öRE zur Verfügung, da die Anlagenbetreiber einen Teil ihrer Kapazitäten zur Verbrennung gewerblicher Abfälle nutzen. Sowohl das Gewerbe als auch die öRE schließen daher Verträge mit den Anlagenbetreibern, die öRE nach einer vorangegangenen Ausschreibung. Im Ergebnis verbleibt eine nicht für häusliche Siedlungsabfälle zur Verfügung stehende Kapazitätslücke von jährlich circa 230.000 Tonnen in den Müllheizkraftwerken (MHKW) und der MBA, sie wurde bereits in den vorhergehenden Jahrzehnten und auch zukünftig durch die Nutzung auswärtiger (meistens grenznaher) Anlagen abgedeckt.

Bereits zu Beginn der Autarkieregelungen gab es in der Verordnung weitergeltende (und in der Zwischenzeit überwiegend genehmigte) Nutzungen von grenznahen thermischen Verwertungsanlagen beispielsweise in der Schweiz, Bayern und Rheinland-Pfalz. Diese und andere Anlagen werden in veränderten Mengen und Zeiträumen genutzt, wobei insgesamt die Mengen, die über eine Autarkieausnahme in auswärtigen Anlagen verwertet werden, über die Jahrzehnte hinweg nahezu konstant geblieben sind. Änderungen sind erst zu erwarten, wenn die Restabfallmenge durch verstärkte Abschöpfung noch verwertbarer Anteile nennenswert verringert werden kann. Hierzu enthält dieser Abfallwirtschaftsplan Ziele zur verbesserten Abschöpfung von Bioabfällen und Wertstoffen aus der Restmülltonne.

Bei den Deponien der Deponieklasse II ist die Entsorgungssicherheit in Baden-Württemberg für Jahrzehnte gesichert. Ende 2021 stand in Baden-Württemberg ein planfestgestelltes Deponierestvolumen von 18,5 Millionen m<sup>3</sup> und ein ausgebautes Deponierestvolumen von rund 5,7 Millionen m<sup>3</sup> zur Verfügung. Nach der Abfallbilanz wurden 2021 rund 0,5 Millionen m<sup>3</sup> Abfälle auf Deponien der Klasse II abgelagert. Bei gleichbleibendem Deponievolumenverbrauch sind die in Baden-Württemberg vorhandenen ausgebauten Deponieflächen im Bereich der Deponieklasse II für die nächsten 11 Jahre ausreichend.

Insgesamt sind im Land im Jahr 2021 circa 49,4 Millionen Tonnen mineralische und nicht mineralische Abfälle angefallen. Davon entfielen auf die Gruppe der Bau- und Abbruchabfälle etwa 39,5 Millionen Tonnen. Sie machen mit 79 Prozent den Großteil des Gesamtaufkommens aus. Die Bau- und Abbruchabfälle bestehen zu circa zwei Dritteln aus Bodenaushub und zu einem Drittel aus Bauschutt, Straßenaufbruch und Abbruchabfällen. Von den Bau- und Abbruchabfällen wurden bis zu 14 Prozent den Deponien der Klassen 0 und I zur Ablagerung zugeführt. Bei gleichbleibenden Anfallmengen wird die Entsorgungssicherheit für den Planungszeitraum des Abfallwirtschaftsplans für die Deponien der Klasse 0 gewährleistet sein, während für Deponien der Klasse I ein dringlicher Bedarf zur Realisierung neuer Deponiekapazitäten besteht. Eine rechtzeitige Schaffung der fehlenden Kapazitäten erscheint im Planungszeitraum realistisch. Insofern ist nur im untergeordneten Umfang mit Anträgen für Autarkieausnahmen für Beseitigungsabfälle zu rechnen.

Zusammenfassend kann festgehalten werden, dass die zu entsorgenden Siedlungsabfälle überwiegend in baden-württembergischen Anlagen sowie in ausgewählten auswärtigen, grenznahen Anlagen entsorgt werden können. Damit lässt sich die Entsorgungsautarkie auch in tatsächlicher Hinsicht umsetzen.

##### **5. ABWÄGUNG DER ÖFFENTLICH-RECHTLICHEN UND PRIVATEN BELANGE**

Bei der Festsetzung der Benutzungspflichten von Anlagen im Sinne von § 30 Abs. 1 Satz 2 Nr. 4 KrWG gem. Nr. 3.3.3.1 wurden auch unter Berücksichtigung der Erkenntnisse der Strategischen Umweltprüfung folgende Belange abgewogen:

- das Ziel der entstehungsortsnahe Entsorgung von Abfällen,
- der Standard der Entsorgungsanlagen,
- das Ziel der Entsorgungssicherheit,
- das Ziel der Entsorgungsautarkie,
- die durch die Selbstverwaltungsgarantie geschützte Planungs- und Entscheidungsfreiheit der öRE und der Gemeinden
- der mit den Benutzungspflichten einhergehende Eingriff in die Berufsausübungsfreiheit und in das Recht am

eingerrichteten und ausgeübten Gewerbebetrieb privater Entsorgungspflichtiger.

Für die Begründung von Benutzungspflichten spricht zunächst der Grundsatz der entstehungsortsnahe Entsorgung von Abfällen. Dieser Belang hat insbesondere EU-rechtlich großes Gewicht, da er seinen Ursprung in der Regelung der umweltpolitischen Ziele in Artikel 191 Abs. 2 AEUV hat und geeignet ist, die mit der Regelung von Benutzungspflichten verbundene Beschränkung des freien Warenverkehrs zu rechtfertigen. Durch die Bestimmung von Benutzungspflichten können die Abfallströme innerhalb des Landes Baden-Württemberg gesteuert werden. Ferner kann durch eine solche Bestimmung verhindert werden, dass Abfälle außerhalb des Landes Baden-Württemberg verbracht werden.

Lange Transportwege zu weiter entfernten Abfallbehandlungsanlagen und die damit verbundenen klima- und luftschadstoffrelevanten Verkehrsemissionen sollen vermieden werden. Mit der Pflicht zur Benutzung von Abfallentsorgungsanlagen in Baden-Württemberg wird das Ziel einer entstehungsortsnahe Entsorgung erreicht. Das Näheprinzip ist immer dann gewahrt, wenn die in Baden-Württemberg entstehenden Abfälle in Baden-Württemberg entsorgt werden. Gleichwohl kann das Prinzip der Entsorgungsnähe im Einzelfall durch eine Entsorgung der Abfälle in räumlich nahegelegenen Entsorgungsanlagen außerhalb des Landes Baden-Württemberg besser erreicht werden als bei einer Entsorgung in Baden-Württemberg. Nach Nr. 3.3.3.1 erste Ausnahmemöglichkeit kann eine auf den Grundsatz der Entsorgungsnähe gestützte Ausnahme von der Benutzungspflicht insbesondere dann in Betracht kommen, wenn die außerhalb von Baden-Württemberg gelegene Entsorgungsanlage in einer erheblich geringeren räumlichen Entfernung liegt als die nächste Anlage innerhalb Baden-Würtbergs. In einem solchen Fall kann das mit der Benutzungspflicht verfolgte Ziel der entstehungsortsnahe Entsorgung mit einer Ausnahmezulassung besser erreicht werden als ohne sie. Voraussetzung für die Zulassung einer Ausnahme ist allerdings, dass die beiden anderen mit der Benutzungspflicht verfolgten Ziele der Sicherstellung eines bestimmten Anlagenstandards und der Entsorgungsautarkie gewahrt bleiben.

Auch das Ziel, durch die Abfallwirtschaftsplanung sicherzustellen, dass die Abfälle in geeigneten Entsorgungsanlagen unter Einsatz von Methoden und Techniken beseitigt werden, die am geeignetsten sind und ein hohes Niveau des Gesundheit- und Umweltschutzes zu gewährleisten, spricht für die Bestimmung einer Pflicht zur Benutzung von Entsorgungsanlagen in Baden-Württemberg. Damit wird gewährleistet, dass die Abfälle gemeinwohlverträglich in Anlagen entsorgt werden, die dem durch das Immissionschutzrecht, insbesondere durch die 17. BImSchV und durch das KrWG vorgegebenen hohen Anlagenstandard entsprechen. Durch die dadurch gewährleistete Planungssicherheit besteht insofern eine hohe Bereitschaft auf Seiten der Anlagenbetreiber in Baden-Württemberg zur Investition in Umweltstandards. Auch dieser Belang ist von erheblichem Gewicht.

Wichtig ist auch das Ziel, mit der Abfallwirtschaftsplanung eine Entsorgungsautarkie im Land Baden-Württemberg als Teil der Entsorgungsautarkie in Deutschland und letztlich der EU anzustreben. Die Entsorgungssicherheit in Baden-Württemberg lässt sich dauerhaft nur dann sichern, wenn die Auslastung und damit der wirtschaftliche Betrieb dieser Anlagen durch Benutzungspflichten sichergestellt ist. Durch die Entsorgungsautarkie soll nicht zuletzt erreicht werden, dass die Kosten und Gebühren der Abfallentsorgung für den Bürger kostengünstig bleiben. Wie bereits dargelegt wurde, können im Planungszeitraum bis 2033 unter Berücksichtigung der bestehenden Kooperationen sämtliche in Baden-Württemberg anfallenden Abfälle in baden-württembergischen Anlagen entsorgt werden.

Veränderungen beim Abfallaufkommen und bei den Anlagenkapazitäten kann durch eine Anpassung der Autarkieausnahmen Rechnung getragen werden.

Bei der Abwägung ist auch die durch die kommunale Selbstverwaltungsgarantie gestärkte Planungs- und Entscheidungsfreiheit der öRE zu berücksichtigen. Dieser Belang streitet insbesondere dafür, dass die Landesabfallwirtschaftsplanung den Stadt- und Landkreisen Planungs- und Entscheidungsspielräume lässt. Durch die Regelung von Benutzungspflichten für die Entsorgungspflichtigen, die in aller Regel mit den öffentlich-rechtlichen

Entsorgungsträgern identisch sind (vergleiche § 20 i.V.m. § 17 Abs. 1 KrWG), wird die Selbstverwaltungsgarantie tangiert. Den Stadt- und Landkreisen obliegt als öffentlich-rechtlichen Entsorgungsträgern (vergleiche § 6 Abs. 1 LKreiWiG) nach § 20 Abs. 1 KrWG nicht nur die Aufgabe, die ihnen überlassenen Abfälle zu verwerten und zu beseitigen. Ihnen ist zur Wahrnehmung dieser Aufgaben auch eine Planungsbefugnis eingeräumt. Dies zeigt insbesondere § 16 LKreiWiG, nach dem die öffentlich-rechtlichen Entsorgungsträger Abfallwirtschaftskonzepte zu erstellen haben. Diese Planungsbefugnis und die daraus hervorgegangenen Planungen sind gemäß § 15 Abs. 1 LKreiWiG im Rahmen der Landesabfallwirtschaftsplanung zu berücksichtigen und auch berücksichtigt worden.

Der Kernbereich der kommunalen Selbstverwaltung wird durch die Pflicht zur Benutzung von Abfallentsorgungsanlagen in Baden-Württemberg nicht angetastet, da die Entscheidungs- und Planungsbefugnis der öffentlich-rechtlichen Entsorgungsträger nur eingeschränkt, nicht aber völlig entzogen wird. Gleichwohl sind Eingriffe in die Planungshoheit der Stadt- und Landkreise nur zulässig, soweit sie durch andere, überwiegende Belange gerechtfertigt sind. Die Grundsätze der entstehungsnahen Entsorgung der Abfälle, eines möglichst hohen Anlagenstandards und der Entsorgungsautarkie sind solche öffentlichen Belange, die eine Einschränkung der Planungs- und Entscheidungsfreiheit der öffentlich-rechtlichen Entsorgungsträger rechtfertigen.

Zu berücksichtigen ist, dass die Stadt- und Landkreise durch die Festlegung von Benutzungspflichten auch Vorteile haben, soweit diese nämlich zur besseren Auslastung und einem wirtschaftlicheren Betrieb der Entsorgungsanlagen beitragen. Die Entsorgungsautarkie in Form der Benutzungspflicht wird von den meisten Stadt- und Landkreisen mitgetragen. Außerdem werden die Entsorgungspflichtigen durch die Entsorgungsautarkie nicht gehindert, eigene Anlagen zu errichten. Wie sich aus den Ausführungen unter der Zwischenüberschrift „Ausreichende Kapazitäten für Entsorgungsautarkie“ ergibt, ist die Errichtung zusätzlicher Entsorgungsanlagen allerdings nicht erforderlich.

Die Festsetzung von Benutzungspflichten trägt insbesondere durch die vorgesehenen Ausnahmen auch dem Verhältnismäßigkeitsgrundsatz Rechnung. Die Begründung von Benutzungspflichten ist geeignet, die erstrebten Ziele der entstehungsortsnahe Entsorgung, des höchstmöglichen Anlagenstandards, der Entsorgungsautarkie sowie der Entsorgungssicherheit zu verwirklichen. Benutzungspflichten sind zur Zielerreichung auch erforderlich. Ein milderer Mittel, welches zum selben Ziel führen würde, ist nicht ersichtlich. Angesichts der Vorteile und des Gewichts der mit den Benutzungspflichten angestrebten Ziele wirkt der Eingriff in die kommunale Selbstverwaltung nicht unverhältnismäßig belastend. Die Vorteile einer entstehungsortsnahe Entsorgung, der Wahrung eines hohen Anlagenstandards und der Entsorgungsautarkie mit den positiven Folgen der Anlagenauslastung, eines wirtschaftlichen und dauerhaften Betriebs und erträglicher Kosten und Gebühren ist höher zu bewerten als der Eingriff in die Planungs- und Entscheidungsbezugnis der Stadt- und Landkreise. In diesem Zusammenhang bedeutsam ist insbesondere, dass die Entsorgungspflichtigen mit der Bestimmung unter Nr. 3.3.3.1 zwar zur Benutzung bestimmter Anlagen verpflichtet werden, ihnen jedoch die Wahl zwischen den in Baden-Württemberg vorhandenen Abfallbehandlungsanlagen bleibt. Den öRE soll auf diese Weise ein gesteigertes Maß an Gestaltungsmöglichkeiten verbleiben. Die Bestimmung unter Nr. 3.3.3.1 bleibt damit hinter den Festsetzungsmöglichkeiten nach § 30 Abs. 1 Satz 4 KrWG zurück. Durch die planerische Zurückhaltung wird der Planungs- und Entscheidungsfreiheit der öffentlich-rechtlichen Entsorgungsträger soweit wie möglich Rechnung getragen, um den Eingriff in die kommunale Selbstverwaltung gering zu halten.

Zu berücksichtigen ist auch, dass gem. Nr. 3.3.3.1 Kooperationen von den Benutzungspflichten ausgenommen wurden, die bereits vor Einführung des bisherigen Abfallwirtschaftsplans (1. Fortschreibung 2005) vereinbart waren. Damit genießen die öffentlich-rechtlichen Entsorgungsträger bei einer verfestigten Planung Vertrauensschutz. Sollte die Benutzungspflicht im Einzelfall gleichwohl zu einer nicht beabsichtigten Härte für einen öffentlich-rechtlichen Entsorgungsträger führen, kann diesem atypischen Fall durch die Ausnahmemöglichkeit unter Nr. 3.3.3.1 letzte Ausnahmemöglichkeit getragen werden.

Da Adressaten der Verbindlicherklärung nach § 30 Abs. 4 KrWG die Entsorgungspflichtigen sind, können neben den öRE auch Erzeuger und Besitzer von Abfällen nach § 15 KrWG betroffen sein, soweit keine Überlassungspflicht für die betreffenden Abfälle besteht. Wenn die Voraussetzungen vorliegen, könnte nach § 17 Abs. 1 Satz 2 KrWG ein Betrieb mit Sitz in Baden-Württemberg in seiner Entsorgungsanlage außerhalb von Baden-Württemberg entsorgen. Dem steht jedoch die Benutzungspflicht entgegen.

Insbesondere besteht dann keine Überlassungspflicht, wenn Abfälle zur Entsorgung aus anderen Herkunftsbereichen als privaten Haushaltungen gemäß § 20 Abs. 2 Satz 2 KrWG von der Entsorgung ausgeschlossen sind.

Ferner können Private von der Benutzungspflicht betroffen sein, soweit Dritte oder private Entsorgungsträger Entsorgungsaufgaben nach § 22 KrWG wahrnehmen.

Ein Verstoß gegen die Artikel 12 und 14 GG liegt in diesen Fällen nicht vor, weil der mit den Benutzungspflichten verbundene Eingriff in die Berufsausübungsfreiheit beziehungsweise in das Recht am eingerichteten und ausgeübten Gewerbebetrieb durch vernünftige Erwägungen des Gemeinwohls gedeckt wird und verhältnismäßig ist. Bezüglich Art. 14 GG handelt es sich bei der Festlegung von Benutzungspflichten um eine Inhalts- und Schrankenbestimmung des Eigentums. Wie bereits im Zusammenhang mit der Selbstverwaltungsgarantie ausgeführt wurde, ist der Eingriff zur Zielerreichung erforderlich und geeignet. Ein milderer Mittel steht nicht zur Verfügung. Das Interesse des privaten Abfallerzeugers oder -besitzers an einer Abfallentsorgung ohne räumliche Vorgaben ist im Vergleich zu den Zielen der Benutzungspflicht (entstehungsortsnahe Entsorgung, hoher Anlagenstandard, Entsorgungsautarkie und Entsorgungssicherheit) geringer zu gewichten und wird daher zurückgestellt. Im Zusammenhang mit der Verhältnismäßigkeit und der Schwere der Eigentumsbeeinträchtigung ist bedeutsam, dass von der gesetzlichen Möglichkeit zur Bestimmung von Benutzungspflichten nur zurückhaltend Gebrauch gemacht und der Eingriff auf das unumgängliche Maß beschränkt wird. Nicht beabsichtigten Härten kann durch die Ausnahmemöglichkeit unter Nr. 3.3.3.1 letzte Ausnahmemöglichkeit Rechnung getragen werden.

Im Ergebnis ist festzuhalten, dass die Abwägung der für die Begründung von Benutzungspflichten sprechenden Belange mit den eher dagegen sprechenden Belangen der Planungs- und Entscheidungshoheit der öffentlich-rechtlichen Entsorgungsträger und den privaten Belangen der Abfallbesitzer und -erzeuger zu dem Ergebnis führt, dass die Belange, die für eine Benutzungspflicht sprechen, stärker ins Gewicht fallen und ihnen daher der Vorzug gegeben wird.



# Anhang IV – Ergebnis der Anhörung

Der Öffentlichkeit, Umweltverbänden und Behörden, deren Aufgabenbereiche durch den Plan berührt werden, sowie den benachbarten Bundesländern Bayern, Rheinland-Pfalz und Hessen wurde vom 12. Februar bis 8. April 2024 Gelegenheit gegeben, den Entwurf der Fortschreibung der bisherigen Teilpläne Siedlungsabfälle und gefährliche Abfälle durch den Abfallwirtschaftsplan Baden-Württemberg sowie den dazugehörigen Umweltbericht einzusehen und per E-Mail oder per Post eine Stellungnahme abzugeben. Im Rahmen der grenzüberschreitenden Beteiligung der Nachbarstaaten Schweiz und Frankreich (über das Regierungspräsidium Freiburg) sowie Österreich (Land Vorarlberg) konnten Stellungnahmen mit Frist zum 8. April 2024 abgegeben werden.

Nachfolgend werden die wichtigsten Ergebnisse der Anhörung zum Entwurf des Abfallwirtschaftsplans Baden-Württemberg zusammenfassend dargestellt. Dabei werden insbesondere Themen des Abfallwirtschaftsplans aufgegriffen, welche im Zuge der Anhörung mehrfach genannt wurden und somit als besonders relevant erachtet werden. Dies betrifft vor allem Ausführungen zur Autarkie, zu Bio- und Grünabfällen sowie zu Wertstoffen und Deponien. In den folgenden Unterkapiteln werden Kommentare zu den identifizierten Kernthemen sowie die Bewertung durch das Ministerium für Umwelt, Klima und Energiewirtschaft (UM) jeweils kurz dargestellt.

Änderungen und Ergänzungen am Planentwurf, die aus der Auswertung aller Stellungnahmen der Beteiligten im Rahmen der Anhörung resultieren, wurden in der vorliegenden finalen Fassung des Abfallwirtschaftsplans entsprechend berücksichtigt. Es werden nur diejenigen Einwände behandelt, die sich auf den Gegenstand des Abfallwirtschaftsplans beziehen und einen konkreten Bezug zu den Planungsgrundlagen aufweisen. Stellungnahmen, die zu einer Berücksichtigung im Abfallwirtschaftsplan geführt haben, sind nicht aufgeführt.

## 1. AUTARKIE

### 1.1 KOOPERATIONEN

» Im Kapitel „Bestehende Kooperationen“ sind die Kooperation der Landkreise Bodenseekreis und Konstanz mit dem Verband KVA Thurgau nicht dargestellt. Gleiches gilt für die Ausnahme der TPLUS GmbH für die KHKW Bazenheid und Weinfeld, in deren Rahmen auch aus den Landkreisen Bodenseekreis und Konstanz weitere Abfälle in die Schweiz verbracht werden.

» Die KVA Weinfeld wird in der Abbildung „Beziehungsgeflecht der (Siedlungs-) Abfallentsorgung 2021“ zwar dargestellt, die seit mehr als zwei Jahrzehnten bestehende Kooperation der Abfallwirtschaftsgesellschaft der Landkreise Konstanz und Bodenseekreis mbH (ABK) mit dem Verband KVA Thurgau fehlt jedoch im Text. Ebenso ist die KVA Bazenheid zwar dargestellt, die seit längerer Zeit bestehende Kooperation mit dem Zweckverband Abfallverwertung Bazenheid (ZAB) wird jedoch nicht erwähnt. Dies sollte auch Ausdruck im neuen Abfallwirtschaftsplan finden.

#### Bewertung durch das UM:

Die Regelung zu bestehenden Kooperationen besagt: „soweit und solange diese sich im Rahmen der bei In-Kraft-Treten der Rechtsverordnung rechtsverbindlich vereinbarten Zusammenarbeit mit außerhalb von BW gelegenen Behandlungsanlagen bedienen“. Damit handelt es sich gerade nicht um eine dauerhaft gültige Regelung. Im neuen AWP sind unter „Kooperationen“ daher die bestehenden Alt- und Bestandskooperationen wiedergegeben, nicht jedoch die vertraglichen Kooperationen, die neu eingegangen oder verlängert wurden. Beispielsweise wurde auf Antrag der beiden Kreise Bodenseekreis und LK Konstanz eine befristete Ausnahme von der Autarkie BW durch das UM genehmigt.

Die weitere Nutzung einer auswärtigen Anlage ist auch im Falle der Bestandsrechte bei Auslaufen der Verträge neu auszuschreiben und eine Autarkieausnahme neu zu beantragen. Das Land befristet die Ausnahmen auf in der Regel 5 bis 10 Jahre. Hintergrund ist die Abfallwirtschaftsplanung und deren im AWP festgelegte Zielsetzungen. Es ist das Ziel, bis Ende des Jahrzehnts die Hausmüllmengen an gemischten Siedlungsabfällen deutlich zu reduzieren (deutlich weniger Wertstoffe und Bio/Grünabfälle im Restmüll). In der Fortschreibung des AWP Anfang der 2030er Jahre ist dann zu prüfen, ob die Verwertungskapazitäten in Baden-Württemberg ausreichen, so dass über Ausnahmen von der Autarkie und ihrer Ausprägung neu nachzudenken ist.

» Die Autarkieregelungen führen zu einer Benachteiligung grenznaher Landkreise, welche fernab von Ballungsräumen liegen und deshalb keine eigene Entsorgungsstruktur für die Restmüllbehandlung aufweisen. Der Markt für nahegelegene Anlagen im Rahmen öffentlicher Ausschreibungen ist in solchen Regionen erheblich eingeschränkt. Vergleichbare gewerbliche Abfälle zur thermischen Verwertung in einer Restmüllverwertungsanlage bleiben unberücksichtigt, was zu einer weiteren Ungleichbehandlung beziehungsweise zu einer Benachteiligung kommunaler Abfälle führt – zu Lasten der Abfallgebührenzahler. Zu den im Einzelfall kürzeren Transportwegen zu Anlagen im Ausland kommt hinzu, dass diese teilweise über höhere Umweltstandards oder eine nennenswert höhere Energieeffizienz verfügen – dies trifft insbesondere für Anlagen in der Schweiz zu. Strukturelle Gegebenheiten in grenznahen Regionen sollten bei der Genehmigung von Ausnahmen zu den Autarkieregelungen mit berücksichtigt werden. Dies sollte im Abfallwirtschaftsplan verankert werden. Ebenso sollten zur Erreichung der Ziele im Klima- und Umweltschutz

Umweltstandards und die Energieeffizienz der betreffenden Restmüllverwertungsanlagen im Ausland berücksichtigt werden. Ebenfalls relevant ist die Transportart: so ist ein Schienentransport ins benachbarte Ausland bei gleicher Entfernung einem Straßentransport innerhalb Baden-Württembergs vorzuziehen. Gewerbliche Abfälle zur thermischen Verwertung in einer Müllverbrennungsanlage sind in die Autarkieregelungen mit einzubeziehen.

#### **Bewertung durch das UM:**

Die gegebenen Autarkieausnahmen haben sich bewährt. Weitere Tatbestände werden zur Zeit nicht als notwendig erachtet. Die Autarkie und die Ausnahmen beziehen sich explizit auf die gemischten Siedlungsabfälle aus Haushaltungen sowie Beseitigungsabfälle aus anderen Herkunftsbereichen (§ 30 Abs. 1 Ziffer 4, §§ 17 und 20 Abs. 1 KrWG). Andere Autarkieregelungen sind europarechtlich nicht möglich.

» Nach den benannten Ausnahmen soll eine Ausnahme von den Benutzungspflichten insbesondere zugelassen werden können, „wenn eine sich ebenfalls anbietende Entsorgungsanlage von außerhalb des Landes erheblich näher zu dem ausschreibenden Stadt- und Landkreis gelegen ist“. Durch die Neuformulierung soll eine eindeutiger Definition für eine Ausnahmeveraussetzung erreicht werden. Das Ziel einer eindeutigeren Definition der Ausnahme wird nicht erreicht: Der Begriff einer „sich ebenfalls anbietenden Entsorgungsanlage von außerhalb des Landes“ ist unklar. Die Formulierung, dass die Anlage „dem ausschreibenden Stadt- und Landkreis“ erheblich näher gelegen sein muss, ist unpräzise. Unklar ist insbesondere, wie bei einem „flächenhaften“ Entsorgungsgebiet des öffentlich-rechtlichen Entsorgungsträgers ermittelt werden soll, ob die Anlage außerhalb Baden- Württembergs „erheblich näher“ gelegen ist. Mit der Neuformulierung entfällt auch die Vorgabe, dass es sich bei den beiden nach ihrer Entfernung zu vergleichenden Anlagen um Anlagen der gleichen Art handeln muss.

#### **Bewertung durch das UM:**

Der Sinn der Formulierungen ergibt sich aus dem Kontext der Formulierungen zur Autarkie und den möglichen Ausnahmetatbeständen. Der unbestimmte Rechtsbegriff „erheblich näher“ ist nicht weiter zu definieren. Es obliegt der Einzelfallentscheidung, ob eine Ausnahme von der Autarkie genehmigt werden kann. Hier ist ein kilometerscharfer

Vergleich nicht angemessen. Wie schon in der Begründung zur Benutzungspflicht im AWP ausgeführt, wird hier eine Gewichtung zwischen dem berechtigten Interesse einer Autarkie für das Land und dem Näheprinzip vorgenommen. Hinsichtlich der Anlagen „gleicher Art“ wird der Text im Abfallwirtschaftsplan entsprechend ergänzt.

## **2. BIO- UND GRÜNABFALL**

### **2.1 REDUKTION DER HAUSMÜLL-MENGEN DURCH BIO-ABFALLTRENNUNG**

» Die Absicht, die Hausmüllmengen über eine verstärkte Bioabfalltrennung zu erreichen, ist richtig. Doch die Maßnahmen zur Zielerreichung sind zu unkonkret. Es ist nicht zu erkennen, dass die vorgeschlagenen Maßnahmen des Abfallwirtschaftsplans zu einer signifikanten Reduktion der Hausmüll-Mengen führen. Auch eine „Steigerung der Erfassungsmengen“ für Bioabfälle kann so nicht gelingen. Zudem ergeben sich eben keine weiteren CO<sub>2</sub>-Einsparungen durch eine Kompostnutzung („CO<sub>2</sub>-Bindung im Boden“), sondern eine vielfach erhöhte Treibhausgas-Emission durch das unkontrollierte Entweichen von Methan (CH<sub>4</sub>) in die Atmosphäre.

#### **Bewertung durch das UM:**

Es gilt die kommunale Organisationshoheit zu beachten. Das UM geht davon aus, dass die Regelungen des AWP zu einer Steigerung der Erfassungsmengen von Bioabfall führen werden. Durch die Ausbringung von Komposten wird eine erhebliche langfristige CO<sub>2</sub>-Einbindung im Boden gewährleistet, die nach der Fachliteratur bis zu 190 kg CO<sub>2</sub> pro Tonne Kompost betragen kann. Die Kompostnutzung trägt daher erheblich zum Klimaschutz bei. Methanemissionen bei der Kompostierung können durch geeignete Maßnahmen deutlich vermindert werden. Durch das Ziel der Vergärung aller häuslichen Bioabfälle wird ein höchstmöglicher Beitrag zum Klimaschutz sichergestellt.

### **2.2 REDUKTION DES BIOABFALLS IM HAUSMÜLL**

» Eine Reduzierung des Organikanteils auf 25 kg/Ea ist ein ambitioniertes Ziel, das bislang kaum erreicht wird. In diesem Zusammenhang wird auf die vom Umweltbundesamt beauftragte Studie „Vergleichende Analyse von Siedlungsrestabfällen aus repräsentativen Regionen in Deutschland zur Bestimmung des Anteils an Problemstoffen und verwertbaren Materialien“ aus dem Jahr 2020 hingewiesen.

In der Studie konnte gezeigt werden, dass im Schnitt in ländlich dicht besiedelten Gebieten der geringste Anteil an Organik im Hausmüll mit 38,7 kg/Ea erzielt wird (bezugnehmend auf Tabelle 35 auf Seite 120 der Studie). Selbst wenn in diesen Gebieten eine intensivere Bioabfallsammlung durchgeführt wird, sinkt der Organikanteil im Hausmüll nicht unter 34,4 kg/Ea (bezugnehmend auf Tabelle 40 auf Seite 126 der Studie). Diese Werte stellen die Unterschwellen dar, die sich nur auf ländlich dichte Siedlungsgebiete beziehen, der Durchschnittswert verschiedener Siedlungskategorien ist noch höher. Eine Orientierung an den Studienergebnissen sollte angestrebt werden und die Grenze an Organik im Hausmüll angehoben werden auf circa 30 kg/Ea. Damit ist die Reduzierung immer noch ambitioniert, aber auch mit zu erzielender guter Qualität des Bioabfalls erreichbar.

#### **Bewertung durch das UM:**

Die Erreichung des Ziels erfordert Maßnahmen auf der kommunalen Ebene, die im Rahmen der kommunalen Organisationshoheit individuell festzulegen sind. In jedem Fall erfordert die Zielerreichung ein attraktives Sammelsystem für Biogut. Das Ziel von 25 kg/Ea gilt nur für den Fall, dass in der Restmülltonne weniger als 50 kg/Ea an Biogut enthalten ist (Erhebung durch Restmüllanalyse). Ist mehr enthalten, soll der Anteil am Biogut in der Biotonne halbiert werden.

#### **2.3 ERFASSUNGSMENGE VON BIOABFALL**

» Einige Maßnahmen zur Steigerung der Bioabfallmengen, wie zum Beispiel Nichtmitnahme der Biotonne wegen Störstoffen, führen nur zur Verlagerung des Biomülls in den Restmüll oder in die Landschaft. Die grundsätzliche Frage beim Bioabfall lautet: können in einer industriell geprägten Gesellschaft aus Bioabfall tatsächlich so hochwertige „Folgeprodukte“ hergestellt werden, dass deren land-, forst- und gartenbauliche Verwertung nicht zu Gefahren und Schäden an anderen Schutzgütern führt?

#### **Bewertung durch das UM:**

Über die organisatorische Umsetzung der Anforderungen entscheiden die öRE. Sie haben Fragen einer Schadstoffbelastung der gesammelten Bioabfälle zu berücksichtigen. Auf die ab 2025 geltenden Inputwerte für Bioabfälle bei Bioabfall-Behandlungsanlagen wird hingewiesen.

» Der AWP-Entwurf sieht neben der genannten Reduzierung des Anteils an Bio- und Grünabfällen im Hausmüll als weiteres Ziel eine Steigerung der Erfassungsmenge von häuslichem Bioabfall auf durchschnittlich 80 kg/Ea vor. Es ist zu berücksichtigen, dass die statistisch erfasste Menge des Bioabfalls in kg/Ea durch eine Vielzahl von Faktoren beeinflusst wird. Namentlich sind hier die Anschlussquote an die Biotonne aufgrund von Befreiungsmöglichkeiten wegen Eigenverwertung (Eigenkompostierung) in Folge der in § 17 Abs. 1 Satz 1 KrWG geregelten „Eigenentsorgungsklausel“ sowie die jeweilige Siedlungs- und Wirtschaftsstruktur der öRE (zum Beispiel Anzahl der gastronomischen Betriebe in touristisch geprägten Landkreisen) zu benennen. Soweit für private Haushalte aufgrund der Eigenentsorgungsklausel eine Überlassungspflicht für Bioabfälle entfällt, wird dieser (eigenverwertete) Anteil an Bioabfällen derzeit statistisch nicht erfasst.

#### **Bewertung durch das UM:**

Es handelt sich um ein Landesziel. In einzelnen Kommunen sind aufgrund spezifischer Besonderheiten Abweichungen nach unten und oben möglich.

» Eine Erfassungsmenge von 80 kg/Ea an Bioabfällen (hier definiert als reine Küchen- und Nahrungsmittelabfälle) ist bei der reinen Erfassung von Küchenabfällen nicht realistisch. Dieser Wert kann nur bei einer gemeinsamen Sammlung mit Grünabfällen im Holsystem erreicht werden. Es wird vorgeschlagen, eine alternative Zielgröße festzulegen, zum Beispiel ein Mindestanteil an Küchenabfällen im Bioabfall als Zielwert. Analog zur regelmäßigen Hausmüllanalyse kann eine regelmäßige Analyse des Bioabfalls erfolgen. Die Analyse kann den zu erreichenden Mindestanteil an Küchenabfällen ermitteln und belegen. Begründung anhand des Beispiels Landkreis Karlsruhe: Im Landkreis Karlsruhe werden über die Biotonne fast ausschließlich Küchenabfälle gesammelt, die Grünabfälle werden getrennt erfasst. Bei 100-prozentiger Abschöpfung der Organik im Restmüll (2022: circa 40 kg/Ea) wären circa 73 kg/Ea zu erzielen. Wird die neue Zielgröße von 25 kg/Ea Organik im Restmüll zugrunde gelegt, könnten zu den 33 kg/Ea (2022) Bioabfall aus der Biotonne noch 15 kg/Ea an Organik aus dem Restmüll hinzukommen. Somit können circa 48 kg/Ea Bioabfall getrennt erfasst werden.

### Bewertung durch das UM:

Nach Potenzialanalysen des UBA und des Instituts Witzhausen<sup>25</sup>, ist eine Erfassung von 80 kg/Ea an Bioabfällen über ein Biotonne realistisch möglich. Dass darin in der Praxis auch Anteile an Grünabfällen vorhanden sein können ist möglich, aber für die Sammlung auch unschädlich. Unser Ziel bezieht sich auf häusliche Bioabfälle im Allgemeinen, nicht auf Küchenabfälle im engeren Sinne.

## 2.4 STATISTISCHE ERHEBUNG

» Anpassung der statistischen Erhebung der Bioabfälle:

Bei örE mit einer hohen Dichte von Grüngutcontainern, die tagsüber immer zugänglich sind, wird der überwiegende Teil des Gartenabfalls (Gras, Laub, Moos et cetera) über diese Container entsorgt und nicht über die Biotonne. Bei örE mit wenig Grüngutcontainern gelangen deutlich mehr Gartenabfälle in die Biotonne. Diese beiden Sammelmen gen sollten künftig gemeinsam bei der Bewertung der Bioabfallsammlung betrachtet werden.

### Bewertung durch das UM:

Es handelt sich beim Ziel für häusliche Bioabfälle um ein Landesziel. In Einzelfällen können die jeweiligen Zahlen in den Kreisen davon abweichen – etwa wenn in Sammel gebieten in hohem Umfang Grünabfälle in die Biotonne gelangen.

## 2.5 EINFÜHRUNG DER BIOTONNE

» Die ökobilanzielle Untersuchung verschiedener alternativer Verfahren zur Bioabfallbehandlung im Auftrag des UBA zeigt, dass für die Verwertung von Abfällen aus der Biotonne aktuell kein Verfahren so gut abschneidet wie Kompostierung und Vergärung. Die Biotonne sollte daher ausnahmslos und flächendeckend existieren. Aus dem Text geht jedoch nicht hervor, wann die zwei verbleibenden Landkreise auf eine Biotonne umstellen müssen.

### Bewertung durch das UM:

In den beiden Landkreisen wird die stoffliche Verwertung des Bioabfalls mit Hilfe einer technischen Sonderlösung gewährleistet. Eine derartige Sonderlösung ist in Ausnahmefällen rechtlich möglich. Eine Zeitangabe zur Umstellung auf eine Biotonne ist daher nicht erforderlich.

» Die Ziele, eine Halbierung der Menge an Bioabfall im Hausmüll oder Reduzierung auf maximal 25 kg/Ea bei einem Wert von weniger als 50 kg/Ea im Status Quo zu erreichen sowie die Erfassungsmenge von häuslichem Bioabfall auf durchschnittlich 80 kg/Ea zu steigern, sind vor allem durch ein einheitliches Sammelsystem beim Bioabfall zu erreichen. Anders als im Plan beschrieben, herrscht in Baden-Württemberg jedoch eine äußerst hohe Heterogenität mit vielen Sonder- und Ausnahmeregelungen bei der Sammlung von Bioabfällen. Nach wie vor ist die Anschlussquote der Biotonne in Baden-Württemberg viel zu gering und die Bio-Abfalltonnen werden viel zu wenig genutzt, um eine nach Kreislaufwirtschaftsgesetz geforderte Getrenntsammlung zu gewährleisten. Die Bundesländer sind für den Vollzug der Abfallgesetze in Deutschland zuständig. Sie müssen daher auf jene Städte und Kreise, die sich noch immer einer effektiven Getrenntsammlung von Bioabfällen verweigern, entsprechend Druck ausüben. Ziel muss eine flächendeckende Pflicht-Biotonne im Holsystem sein und ein Kompostierverbot für energiereiche Bioabfälle (kein Grünschnitt).

### Bewertung durch das UM:

Es herrscht kommunale Organisationshoheit. Nach der gesetzlichen Vorgabe ist auch ein Bringsystem möglich. Eigenkompostierung ist nach den Regelungen der BioAbfV ausdrücklich zugelassen. Im Land ist bei einigen Stadt- und Landkreisen keine Pflichtbiotonne, sondern eine freiwillige Biotonne eingeführt worden. Diese Sammelsysteme müssen sich hinsichtlich Sammlungsqualität und Sammlungsmenge an den Sammlungsergebnissen der Kreise mit Pflichtbiotonne messen lassen.

## 2.6 PROGNOSE

» Im Zielszenario (wie auch an anderer Stelle des Abfallwirtschaftsplans) ist die Halbierung der Menge an Bioabfall sowie die Halbierung der Mengen an Wertstoffen vorgesehen. Die weiteren vorgesehenen Reduzierungen auf maximal 25 kg/EW/a bei weniger als 50kg/EW/a im Status quo (Bioabfälle) beziehungsweise Reduzierung auf maximal 10 kg/EW/a bei einem Wert von 20 kg/Ew/a im Status quo (Wertstoffe) sehen wir als nicht realistisch an. Es ist davon auszugehen, dass bei geringeren Mengen im Status

25) UBA (2020). Vergleichende Analyse von Siedlungsrestabfällen aus repräsentativen Regionen in Deutschland zur Bestimmung des Anteils an Problemstoffen und verwertbaren Materialien.

quo bereits seitens der öRE vielfältige abfallwirtschaftliche Maßnahmen umgesetzt wurden. Erfahrungsgemäß lässt sich – wenn ein guter Status quo erreicht wurde – die Menge nicht mehr in der gleichen Größenordnung reduzieren beziehungsweise es sind im Verhältnis wesentlich höhere Anstrengungen (erhöhter Personalbedarf, finanzielle Mittel) erforderlich, um auch nur einen Bruchteil an Reduzierung zu erreichen.

#### **Bewertung durch das UM:**

Der präzise Status Quo liegt bisher nicht vor. Er soll mit den geforderten Hausmüllanalysen erhoben werden. Die Anhebung der Sammelmengen für häusliche Bioabfälle entsprechen dem in der Fachliteratur genannten Potenzial. Eine Halbierung des Anteils im Restmüll erscheint angesichts des durch das UBA erhobenen hohen Anteils als realistisch und notwendig.

#### **2.7 VERWERTUNG**

» Eine Erhöhung der Sammelmenge häuslicher Bioabfälle von 58 kg/Ea auf 80 kg/Ea bedingt auch die Erfassung von Bioabfällen nach der Essenszubereitung. In einigen Städten sind diese Fraktionen aufgrund der nachgeschalteten Kompostierung bislang ausgeschlossen. Gleichwohl erscheint die Zielgröße von 80 kg/Ea im Landesdurchschnitt realistisch. Der Vollständigkeit halber sollte jedoch darauf hingewiesen werden, dass eine deutliche Mengensteigerung einen massiven Mehrbedarf neuer Verwertungsanlagen bedingt, für die erfahrungsgemäß die Standortsuche herausfordernd sein dürfte. Ein Mengenstrom scheint uns bei der Landesplanung jedoch vollkommen aus dem Blick geraten zu sein: Auch wenn wir das Ziel teilen, den Organikanteil im Restmüll deutlich zu reduzieren, so muss jedoch – insbesondere in Städten – trotz bester Abfallberatung mit einem verbleibenden organischen Rest von rund 15 Prozent gerechnet werden. Ausgehend von der Zielgröße von 85 kg/Ea beim Restmüll, geht es um rund 13 kg/Ea verbleibende Organik im Restmüll. Selbst wenn diese nachträglich herausortiert würde, darf sie nicht über die bestehenden Verwertungswege getrennt erfasster Bioabfälle entsorgt, sondern muss zwangsläufig verbrannt werden. Diese Menge entspricht der Durchsatzkapazität eines ganzen MHKW. Hierzu würden wir uns im AWP noch Vorschläge zu einer höherwertigeren Verwertung wünschen.

#### **Bewertung durch das UM:**

In der Tat sind neue Bioabfallbehandlungsanlagen erforderlich. Eine gewisse Restmenge an Biogut im Restabfall wird weiterhin als zwar nicht sinnvoll, aber wohl unvermeidbar angesehen. Eine weitere Verminderung dieses Anteils erscheint bei derzeit verfügbarer Technik schwierig.

#### **3. HAUS- UND SPERRMÜLL**

##### **3.1 HAUSMÜLL**

» Reduzierung von Siedlungsabfällen um 50 Prozent; bei Hausmüll konkret von 121 Kg/Ea auf 85 kg/Ea bis 2030: Zum einen ist dies mit Blick auf die Entwicklung der letzten 10 Jahre ein sehr ambitioniertes Ziel und würde einen erheblichen Mehrbedarf an Personal, insbesondere in der Abfallberatung erfordern. Dies wird weder am Fachkräftemarkt abgebildet, noch in den finanziellen Möglichkeiten der Kommunen. Weiterhin sind die in Anhang V aufgeführten Szenarien jeweils bis 2033. Hier sollte ein Abgleich vorgenommen werden. Das gesteckte Ziel für eine Hausmüllmenge von 85 kg/ Ea würde gegenüber dem Jahr 2021 einer Reduzierung von rund 30 Prozent entsprechen. In Städten (2021: 136 kg/Ea) ist aus sozioökonomischer Sicht die Getrennthaltungsquote nicht mit denen ländlicher Strukturen vergleichbar. Ob das Landesziel erreicht werden kann, hängt zudem von der jeweiligen Ausgangssituation der einzelnen öRE ab. Für ländliche Strukturen ist ein Wert von 85 kg/Ea realistisch, in vielen Großstädten erscheint er unrealistisch.

#### **Bewertung durch das UM:**

Es wird auf die UBA-Studie zu den Inhaltsstoffen der Restmülltonne verwiesen. Die Verringerung der Restabfallmenge ist aus ökologischen und wirtschaftlichen Gründen vordringlich. Sie erfordert engagierte Maßnahmen auf kommunaler Ebene. In einzelnen Kreisen wird dieser Wert bereits erreicht. Das 85 kg/Ea-Ziel ist ein Landeswert.

» Das Ziel, die Hausmüllmenge auf 85 kg/Ea zu reduzieren, ist sehr ambitioniert, da dieses Ziel des vorhergehenden Abfallwirtschaftsplans bis 2020 die Hausmüllmenge auf circa 80 kg/Ea zu reduzieren, vollständig verfehlt wurde (Hausmüll 2009: 125 kg/Ea, 2020: 122 kg/Ea). Sofern keine restriktiven Vorgaben von der EU oder dem Bund erlassen werden, ist mit keinem nennenswerten Rückgang des Hausmüllaufkommens zu rechnen. Alle vorgeschlagenen

Abfallvermeidungsmaßnahmen sind eher symbolischer Art und führen nicht zu einer messbaren Verringerung des Abfallaufkommens. Lediglich der Ausbau der Bioabfallsammlung in einigen Landkreisen Baden-Württembergs kann zu einer Verringerung führen.

#### **Bewertung durch das UM:**

Es geht nicht nur um Abfallvermeidung, sondern vorrangig um Verlagerung von Teilmengen aus der Restmülltonne in andere Abfallsammelsysteme (Bioabfall, Wertstoffsammlung). Hierzu sind auf kommunaler Ebene geeignete Maßnahmen zu treffen.

### **3.2 SPERRMÜLL**

» In öRE fallen jährlich große Mengen an Sperrmüll an. Büromöbel und andere Posten in brauchbarem Zustand sollten, falls keine Nutzung innerhalb der Einrichtung möglich ist, der Öffentlichkeit per Auktion oder ähnliches zur Verfügung gestellt werden (müssen). Dies würde nicht nur die Sperrmüllmenge reduzieren, sondern auch Vorbildfunktion haben.

#### **Bewertung durch das UM:**

Verschenkmärkteplattformen gibt es bei den öRE teilweise schon. Eine zentrale Plattform durch das Land ist nicht möglich.

» Die geplante Einführung einer landesweiten Vorsortierung von Sperrmüll erscheint, soweit dieser haushaltsnah mittels Pressfahrzeuge gesammelt wird, praktisch nicht umsetzbar

#### **Bewertung durch das UM:**

Mittlerweile wird eine Vorsortierung des Sperrmülls durch viele Abfallwirtschaftsbetriebe verlangt. Bei der Anmeldung einer Sperrmüll-Abholung wird zu diesem Zwecke abgefragt, welche Sperrmüllarten (beispielsweise Restsperrmüll, Altholz, Metall, Elektroaltgeräte) abgeholt werden sollen. Entsprechend muss für den Abholungstag der Sperrmüll vorsortiert bereitgestellt werden, da die unterschiedlichen Sperrmüllarten getrennt voneinander mit verschiedenen Fahrzeugen abgeholt werden.

## **4. WERTSTOFFE**

### **4.1 WERTSTOFFSAMMLUNG (ELEKTRO- UND ELEKTRONIKALTGERÄTE)**

» Die vorgeschlagenen Maßnahmen (Verdichtung des Sammelnetzwerkes, Intensivierung der Öffentlichkeitsarbeit)

werden nicht ausreichen, um die Sammelquote signifikant zu erhöhen. Zudem geht es ebenfalls um den Brandschutz in der Entsorgungswirtschaft.

» Für das Erreichen der Mindestsammelquote im Bereich der Elektro- und Elektronikaltgeräte nach § 10 Abs. 3 ElektroG (65 Prozent des Durchschnittsgewichts der Elektro- und Elektronikaltgeräte, die in den drei Vorjahren in Verkehr gebracht wurden) sollten primär die Hersteller und Vertreiber, gegebenenfalls flankiert durch die Stiftung Elektro-Altgeräte Register (ear), in die Verpflichtung genommen werden. Dies schließt auch eine Verdichtung des Sammelnetzwerkes sowie eine Intensivierung der Öffentlichkeitsarbeit ein. Eventuell wäre (auch) hier ein Pfandsystem hilfreich. Eine Verdichtung des Sammelnetzwerkes durch die öRE scheitert im Regelfall bereits aus Platzgründen unter Berücksichtigung der Erfassung von sonstigen Wertstoffen.

» Das ElektroG ist für öRE im Hinblick auf eine Ausweitung der Sammlung zur Erhöhung der Erfassungsmengen nicht ausgelegt. Veränderungen der Sammelstruktur über den gesetzlich erforderlichen Standard hinaus führen häufig zu zusätzlichen Kosten bei den öRE, welche über das ElektroG im Rahmen der Herstellerverantwortung nicht abgedeckt sind.

#### **Bewertung durch das UM:**

Es bleibt die Auswirkung auf die Sammelquote durch die Verdichtung des Sammelnetzwerkes sowie der Intensivierung der Öffentlichkeitsarbeit abzuwarten. Einige der angesprochenen Punkte werden auch im Zuge der derzeitigen Überarbeitung des ElektroG und der BattV diskutiert.

### **4.2 WERTSTOFFERFASSUNG**

» Der über die öRE erfasste Anteil an Elektrogeräten ist nur ein kleiner und kann unseres Erachtens nur in geringem Umfang erhöht werden. In erster Linie sehen wir hier den Handel in der Pflicht. Weiterhin muss beachtet werden, dass verstärkt auch Tausch-, Verschenke- und Verkaufsaaktionen (ebay et cetera) Altgeräte in Umlauf bringen, die in der Quote bislang nicht berücksichtigt sind.

#### **Bewertung durch das UM:**

Bei Tausch-, Verschenke- und Verkaufsaaktionen handelt es sich nicht um Elektroaltgeräte im Sinne des ElektroG, da diese Elektrogeräte nicht die Eigenschaft „Abfall“ haben.

Die Sammelquote nach ElektroG bezieht sich auf die Elektroaltgeräte, also Geräte, bei denen die Abfalleigenschaft eingetreten ist. Ob die Sammelquote der Elektroaltgeräte mit der Zweckbestimmung „Abfall“ durch unterschiedliche Maßnahmen erhöht werden kann, bleibt abzuwarten.

#### 4.3 WERTSTOFFVORBEHANDLUNG

» Die Ambitionen für eine einheitliche Wertstofftonne werden begrüßt. An dieser Stelle wäre jedoch eine Erläuterung über mögliche Wege der Sortierung beziehungsweise Behandlung dieser gesammelten Wertstoffe von Wichtigkeit. Wir empfehlen, sogenannte Vorbehandlungsanlagen für die Sortierung der Wertstoffe aus einer Wertstofftonne in Betracht zu ziehen. Eine Vorbehandlungsanlage besitzt in der Regel nicht nur Fachkenntnisse in der ordnungsgemäßen Sortierung von Wertstoffen in ihren entsprechenden Fraktionen, sondern verfügt auch über die notwendige technische Ausstattung, die es für eine qualitative Sortierung verschiedener Wertstoffe bedarf. Eine qualitative und effektive Sortierung beziehungsweise Behandlung dieser gesammelten Wertstoffe würde insbesondere dazu beitragen, dass Wertstoffkreisläufe geschlossen werden könnten.

#### Bewertung durch das UM:

Die Frage, wie man die Wertstoffe aus einer Wertstofftonne am besten in einzelne Fraktionen trennt, ist eine Folgefrage. Zunächst bedarf es der Einführung einer bundesweiten Wertstofftonne, die eine Änderung des VerpackG durch den Bund erforderlich macht.

### 5. DEPONIEREN UND DEPONIEKONZEPTION

#### 5.1 NEUPLANUNG

» Bei den Umweltzielen werden unter anderem Klimaschutz / Einsparung von Treibhausgasemissionen genannt. Das bedeutet unseres Erachtens auch, dass Transportwege so gering wie möglich zu halten sind. Daraus resultiert, dass der bei Baumaßnahmen anfallende und bei Bauvorhaben – aus welchen Gründen auch immer – nicht verwertbarer Aushub in möglichst geringer Entfernung einer anderen Verwertung oder einer Erdaushubdeponie zugeführt werden können muss. (Dezentrale Erddeponien, hier sind DK -0,5-Deponien gemeint). Die Aussagen auf Seite 107 des Abfallwirtschaftsplans sind nur bedingt richtig. Fehlende Erddeponiekapazitäten in geringer Entfernung führen zum Aufbringen von Bodenaushub auf landwirtschaftlichen

Flächen im Nahbereich des Bauvorhabens. Oft ungenehmigt und oft ohne fachlich richtige Ausführung. Dadurch wird insgesamt deutlich mehr Fläche verbraucht beziehungsweise Boden geschädigt, wie für die Errichtung einer neuen Erddeponie (DK -0,5). Die Schonung natürlicher Ressourcen umfasst auch den Boden als nicht vermehrbare Gut. Der Verzicht auf dezentral gelegene Erddeponien führt beim gleichzeitigen Ziel kurzer Wege zu vermehrtem Auftrag von Aushubmassen auf Böden vieler verschiedener Flächen.

#### Bewertung durch das UM:

Die Verwertung muss ordnungsgemäß erfolgen. Nicht ordnungsgemäße Verwertungen sind kein Argument für die Neuplanung von Deponien DK -0,5. Der Vorrang der Verwertung beziehungsweise die Abfallvermeidung durch Erdmassenausgleich sind gesetzliche Anforderung.

#### 5.2 KAPAZITÄTEN

» Unbelasteter Bodenaushub darf nur dann auf Deponien der Klasse 0 mit herabgesetzten Anforderungen abgelagert werden, wenn dem Abfallerzeuger/-besitzer eine Verwertung nachweislich technisch nicht möglich oder vor allem unwirtschaftlich ist. Bei größeren Entfernungen/Transportwegen spielen vor allem auch Gründe des Klimaschutzes eine große Rolle, sodass unter Berücksichtigung von § 6 Abs. 2 KrWG – Schutz von Mensch und Umwelt – auch weiterhin Ablagerungen unbelasteten Bodenaushubs gegenüber einer (entfernt liegenden) Verwertungsmaßnahme die vernünftiger Lösung sein werden. Für das Vorhalten ausreichender Deponiekapazitäten und -flächen und die Sicherstellung einer 10-jährigen Entsorgungssicherheit wird deshalb auch künftig die Zulassung von Deponien der Klasse 0 mit herabgesetzten Anforderungen für erforderlich gehalten.

#### Bewertung durch das UM:

Vor dem Hintergrund des zum 1. Januar 2024 in Kraft getretenen § 7 Abs. 3 DepV und dem damit verbundenen faktischen Deponierungsverbot für verwertbare Abfälle besteht grundsätzlich keine Planrechtfertigung mehr für neue „DK -0,5“ Deponien oder Deponieabschnitte. Eine Ablagerung kommt für das betroffene Material nur noch dann in Frage, wenn die Verwertung des Abfalls technisch nicht möglich oder wirtschaftlich unzumutbar ist. Die Kommunen sind vor diesem Hintergrund gefordert, neue Deponien beziehungsweise –abschnitte höherer Deponieklassen zu

planen, um ausreichende Deponiekapazitäten zur Sicherstellung einer 10-jährigen Entsorgungssicherheit für nicht verwertbare Abfälle zu gewährleisten (siehe auch Schreiben des UM vom 16. März 2023).

» Unklar in der Landesdeponiekonzeption ist, ob der aus der KVA Weinfeldern zurückgenommene Kehrichtschlacken-Anteil aus dem Einzugsgebiet der ABK bei den Prognosen für die Raumschaft 8 berücksichtigt wurde. Die Sicherstellung der Entsorgungssicherheit scheint in der Raumschaft 8 langfristig nicht gegeben.

#### **Bewertung durch das UM:**

Die Prognosen werden jährlich an den aktuellen Zustand angepasst. Damit sind auch Änderungen bei der Kehrichtschlackeentsorgung künftig berücksichtigt.

» Warum wurde die Datenbasis von 2018 verwendet?

#### **Bewertung durch das UM:**

Die Deponiekonzeption in ihrer prinzipiellen Anlage wurde 2020 erstellt und mit den kommunalen Landesverbänden abgestimmt. Die Daten der Deponiekonzeption werden jährlich im Rahmen des Deponiemonitorings auf der Basis der tatsächlichen Situation im Deponiebereich aktualisiert und so jeweils aktuelle Planungsdaten für die Deponieplanung zur Verfügung gestellt. Auf diese Art und Weise werden während der Laufzeit des AWP durchgängig aktuelle Deponiedaten verfügbar.

### **5.3 ERSATZBAUSTOFFVERORDNUNG UND BODENAUSHUB**

» Die Prognosen der Stoffstromverschiebungen von der Verwertung hin zur Deponierung dürften sich als zu optimistisch erweisen, und zwar aus folgenden Gründen: Die Ersatzbaustoffverordnung (ErsatzbaustoffV) enthält nach wie vor Fehler, die mit der Novelle vom 13. Juli 2023 nicht beseitigt wurden, und die den Einsatz von mineralischen Ersatzbaustoffen (MEB) massiv einschränken. Die Papiere, die von den Bund/Länder-Arbeitsgemeinschaften Abfall (LAGA) und Bodenschutz (LABO) zur Mantelverordnung herausgegeben wurden, führen zu weiteren Einschränkungen. Hinzu kommt, dass dort, wo die Vorschriften der ErsatzbaustoffV Auslegungs- und Ermessensspielräume eröffnen, der behördliche Vollzug sehr restriktiv und wenig praxisgerecht erfolgt.

Wenn man die Kreislaufwirtschaft und das Recycling von Bau- und Abbruchabfällen tatsächlich fördern möchte, müssen die rechtlichen Rahmenbedingungen entsprechend ausgestaltet und gehandhabt werden. Wenn die Verwertung mineralischer Bauabfälle hingegen laufend mit weiteren Restriktionen belegt wird, erreicht man das Gegenteil. Die Verwertungsquoten werden sinken und es werden mehr mineralische Bauabfälle zur Deponierung anstehen. Darauf wird sich das Land bei der Ermittlung des zukünftigen Deponiebedarfs einstellen müssen. Das Deponierungsverbot für verwertbare Abfälle ist nicht geeignet, daran etwas zu ändern. Es setzt nämlich an der falschen Stelle an. Den Zugang zu den Deponien zu beschränken, bekämpft lediglich die Symptome, nicht die Ursache. Wer mehr Verwertung und weniger Deponierung will, muss die Verwertungsmöglichkeiten erweitern. Weniger Verwertung und gleichzeitig weniger Deponierung wird es nicht geben.

#### **Bewertung durch das UM:**

Die aufgezeigten Entwicklungen werden bei der jährlichen Deponiedatenerhebung erkannt (Deponiemonitoring), so dass auf evtl. Veränderungen reagiert werden kann. Eine Änderung der Deponiekonzeption ist daher nicht erforderlich. Änderungen an der EBV können nicht über den AWP eingebracht werden.

## **6. GEFÄHRLICHE ABFÄLLE**

### **6.1 ANDIENUNGSPFLICHT**

» Vorgebracht wurde wiederholt eine Kritik an der Andienungspflicht für gefährliche Abfälle unter Wiederholung der Argumente, die im Zusammenhang mit dem Erlass des Landeskreislaufwirtschaftsgesetzes (LKreiWiG) und der Neufassung der Sonderabfallverordnung des Landes (SAbfVO) zum 01.01.2021 vorgebracht wurden.

#### **Bewertung durch das UM:**

Die Frage der Beibehaltung der Andienungspflicht ist keine Fragestellung im Rahmen des AWP. Zum Diskussionsstand der Argumente und der Bewertung durch das UM wird informatorisch auf Drucksache 16/9191 zum Erlass des LKreiWiG und der Neufassung der SAbfVO (Seiten 57 und 75–77) Bezug genommen.

## 6.2 UNTERTAGEDEPONIE

» Gefragt wurde nach den Alternativen zur Entsorgung gefährlicher Abfälle, falls die Planung und die Errichtung einer neuen Untertagedeponie durch die SWS AG nicht oder nicht rechtzeitig im Anschluss an die bisherige Untertagedeponie abgeschlossen werden könnten. Ist die Entsorgungssicherheit dann noch gewährleistet?

### Bewertung durch das UM:

Dem Land liegen derzeit keine Hinweise dafür vor, dass die Planung zur Errichtung einer neuen Untertagedeponie durch die SWS AG oder die Inbetriebnahme nicht gemäß dem Zeitplan abgeschlossen werden könnte.

## 7. BAU- UND ABRUCHABFÄLLE

### 7.1 MINDESTEINSATZ VON R-BAUSTOFFEN

» Recyclingbaustoffe werden auch in der öffentlichen Hand oft noch als minderwertig angesehen. Daher sollte ein niedriger Mindesteinsatz von R-Baustoffen (zum Beispiel im Straßenbau, wo sie bereits stärker genutzt werden) vorgeschrieben werden, damit die öffentliche Hand mit gutem Beispiel voran geht.

### Bewertung durch das UM:

Für das Vorschreiben eines Mindesteinsatzes von R-Beton wäre eine bundesrechtliche Regelung erforderlich, die nicht im Rahmen des AWP festgelegt werden kann. Das UM wird den Vorschlag bei der einschlägigen Fortentwicklung des Rechts mit einbringen.

### 7.2 PROGNOSE

» Im Mittel wird für die Deponien der Klasse 0 von einem Volumen in Höhe von 2,75 Millionen Kubikmeter jährlich ausgegangen. Kumuliert ergibt sich bis zum Jahr 2033 ein Bedarfsvolumen für die Deponien der Klasse 0 von 36,61 Millionen Kubikmeter, um die 10 jährige Entsorgungssicherheit landesweit gewährleisten zu können. Hier wird das Informationsschreiben des UM vom März 2023 nicht berücksichtigt, welches den Verwertungsvorrang für unbelasteten Bodenaushub deutlich hervorhebt. Die erwarteten Mengen scheinen wesentlich zu hoch, da mehr als 2 Millionen Kubikmeter der in der Vergangenheit jährlich auf DK 0 Deponien abgelagerten Mengen hiervon betroffen sind und diese als grundsätzlich verwertbar gelten.

### Bewertung durch das UM:

Das Schreiben vom März 2023 regelt die Zulassung und Betrieb von Bodenaushubdeponien der Klasse DK 0 mit eingeschränktem Annahmekatalog. Die Regelung ist erst am 01. Januar 2024 in Kraft getreten. Zum Zeitpunkt der Deponiekonzeption wurde daher die „neue“ Regelung nicht berücksichtigt. Die Daten der Deponiekonzeption werden im Rahmen des Deponiemonitorings jährlich angepasst, so dass eine aktuelle Datenbasis für die Deponieplanung gewährleistet ist.

## 8. WEITERE THEMEN

### 8.1 ANREIZE FÜR DIE UMSETZUNG ABFALLWIRTSCHAFTLICHER ZIELE

» Die abfallwirtschaftlichen Ziele sind auf Grund der heterogenen Zusammensetzung unserer Gesellschaft so nicht erreichbar oder gehen zu Lasten der Umweltziele. Hier müssen Belohnungssysteme etabliert werden (wie zum Beispiel Pfand auf Flaschen, Dosen, Plastikverpackungen et cetera), aber keine Belohnungssysteme für weniger Müll, denn das führt zur Verlagerung von Abfall aus dem System in die Umwelt.

### Bewertung durch das UM:

Über die Gebühren entscheiden die öffentlich-rechtlichen Entsorgungsträger in eigener Organisationshoheit. Bei der Festsetzung der Gebühren können Gebührenerreize für die Abfallvermeidung gesetzt werden. Dabei ist zu beachten, dass kein falscher Anreiz für das Littering gesetzt wird. Deshalb werden unter anderem Mindestleerungen vorgeschrieben.

### 8.2 WIEDERVERWENDUNG

» Im Abfallwirtschaftsplan steht, dass die Vorteile der Ressourcenschonung dort enden, wo Recyclingverfahren zu einem unerwünschten Kreislauf, oder gar Anreicherung von Schadstoffen führen. In diesem Zusammenhang sei das „Wiederverwenden“ von ausgebautem Kunstrasen zum Beispiel als Reitplatzunterlage zu nennen. Durch den rückbeziehungsweise Ausbau des Kunstrasens kommt zum Ausdruck, dass er die seinerzeit vorhandenen Eigenschaften im Laufe der Jahre durch mechanische Beanspruchung, Witterungseinflüsse und Sonnenlichteinstrahlung verloren hat. Bei einer erneuten Verwendung von teilweise eingetrisenen und sich langsam zersetzenden Kunststoffpartikeln

kommt es zu einer Anreicherung von Mikroplastik mit all den negativen Einflüssen auf den Boden, die Gewässer und die Nahrungskette. Hier sollte unbedingt ein Verbot des Wiederverwendens von zurückgebauten bestimmten Kunststoffabfällen eingeführt werden (ähnlich wie beim Asbest). Ebenso problematisch wird auch die stoffliche Verwertung von Altreifengranulat als Gummimatten im Freien (zum Beispiel bei Sportanlagen) gesehen. Auch hier dürften die Abnutzung und die Witterungseinflüsse im Laufe der Zeit für Mikroplastik sorgen (siehe oben).

#### **Bewertung durch das UM:**

Eine Schadstoffentfrachtung muss grundsätzlich immer mitgedacht werden. Kunststoffrasenplätze werden nach der Nutzungsphase derzeit in der Regel thermisch verwertet. Mittlerweile gibt es jedoch Verfahren, um die Plätze nach der Nutzungsdauer zu recyceln um daraus neue Produkte wieder herzustellen. Das UM setzt sich dafür ein, dass mehr Sportanlagen (Reitplätze, Fußballplätze) nach der Nutzungsphase einem Recyclingverfahren zugeführt und dass mehr Rezyklate auch bei neuen Plätzen eingesetzt werden. Die Recyclingfähigkeit eines Platzes spielt hierbei auch eine wesentliche Rolle, daher ist es auch so wichtig, dass Hersteller schon beim „Design“ ihrer Produkte darauf achten, diese recyclingfähig zu gestalten.

Einzelne Produktverbote sind auf Landes- und Bundesebene nicht möglich. Am 25. September 2023 hat die EU-Kommission jedoch einem Beschränkungsvorschlag zur REACH-Verordnung zugestimmt, der viele Verwendungen von Mikroplastik verbietet, das Produkten bewusst zugesetzt wird. Definiert ist Mikroplastik unter anderem als synthetische Polymerpartikel unter 5 mm, die organisch, unlöslich und schwer abbaubar sind. Weitere Infos auch unter: <https://www.reach-clp-biozid-helpdesk.de>. Betroffen davon sind auch Kunststoffgranulate für Sportplätze. Die Beschränkung für das Inverkehrbringen von Mikroplastik gilt ab dem 17. Oktober 2031 für Einstreugranulat für synthetische Sportböden und damit auch für synthetische Sportböden auf Reitplätzen. In Baden-Württemberg werden jedoch seit 2019 keine Kunststoffrasenplätze mehr gefördert, die Kunststoffgranulat – egal ob SBR (Altreifen) oder andere Polymere – verwenden. Beim Neubau von Kunststoffrasenplätzen werden daher nur noch ökologische Füllmaterialien verwendet.

### **8.3 ABFALLVERMEIDUNG**

» Die Mehrwegangebotspflicht ist in der Theorie ein geeignetes Werkzeug, um die Verbrauchsminderung herbeizuführen. Für die Kontrolle wurde jedoch kein zusätzliches Personal eingestellt, was es buchstäblich unmöglich macht. Ohne Koordination ergeben sich teils komplett individuelle Systeme, die für Kunden und Kundinnen so unattraktiv sind, dass sie nicht genutzt werden.

#### **Bewertung durch das UM:**

Es ist bekannt, dass die Verbraucher und Verbraucherinnen die Mehrwegangebotspflicht nur sehr zögerlich annehmen. Dies mag auch daran liegen, dass es sehr viele verschiedene Systeme gibt. Diese staatlicherseits zu koordinieren, ist schwierig, zumal wir einen Wettbewerb zulassen wollen. Bei den to-go-Bechern haben sich nach einer gewissen Zeit auch einige Systeme durchgesetzt. Die Feststellung, dass keine Kontrollen stattfänden, ist so nicht zutreffend. Dass die Personalausstattung der limitierende Faktor ist, ist bekannt.

### **8.4 SEKUNDÄRROHSTOFFE**

» Die Erreichung wirtschaftlicher Ziele, zum Beispiel durch Nutzung wirtschaftlicher Chancen aus der Sekundärrohstoffwirtschaft, erfordert, dass einzig der Landkreis, in dem der Sekundärrohstoff verwertet werden soll, auch über die Zulässigkeit dieser Verwertung zu entscheiden haben sollte.

#### **Bewertung durch das UM:**

Der Landkreis am Ort der Verwertung hat die ordnungsgemäße Verwertung zu überprüfen. Dies enthebt den Landkreis am Ort der Abfallentstehung beziehungsweise den Abfallerzeuger nicht der Notwendigkeit, zu prüfen, ob eine Verwertung des Materials möglich ist.

### **8.5 ABFALLSTATISTIK**

» Für den Rhein-Neckar-Kreis wurde im Zielszenario für das Jahr 2033 eine Erhöhung der Wertstoffmengen, durch weitere Abschöpfung von 8 Prozent an Wertstoffen aus dem Hausmüll, auf 199 kg/Ea prognostiziert. Dieser Wert ist nicht realistisch und zu hoch angesetzt: Im Jahr 2022 wurde für das Gebiet des Rhein-Neckar-Kreises eine Restmüllanalyse durchgeführt. Diese zeigte noch abschöpfbares Potenzial an Wertstoffen aus dem Hausmüll (die Menge an trockenen Wertstoffen liegt 17 Prozent unter dem Bundesdurchschnitt).

Aufbauend auf diesen Ergebnissen wird derzeit ein Zero-Waste-Konzept erarbeitet. Wir gehen jedoch davon aus, dass sich die Menge an Wertstoffen nicht wesentlich erhöhen beziehungsweise gleichbleibend sein wird. Hierbei spielen zusätzlich zur durchgeführten Restmüllanalyse noch folgende Überlegungen eine Rolle: wir stellen fest, dass die erfassten Wertstoffmengen in den vergangenen Jahren, insbesondere beim Altpapier (Rückgang der Nutzung von Printmedien) und auch die LVP-Mengen (geändertes Konsumverhalten der Bürgerinnen und Bürger) deutlich zurückgegangen sind, was gegen eine Erhöhung der Wertstoffmengen spricht. Weiterhin widerspricht die angegebene Wertstoffmenge in Höhe von 199 kg/Ea auch der Aussage auf Seite 94 des Abfallwirtschaftsplans, wonach die städtischen Kreise den landesweiten Prognosewert mit 174 kg/Ea bereits jetzt übererfüllen. Mit 199 kg/Ea an Wertstoffen läge der Rhein-Neckar-Kreis sehr weit über den durchschnittlichen Mengen. Obwohl im Zielszenario zusätzliche Effekte durch die angestrebte Optimierung der Abfallvermeidung aufgrund Prognoseunsicherheit und fehlender Quantifizierbarkeit nicht berücksichtigt sind, empfiehlt es sich unseres Erachtens auch die Effekte von Abfallvermeidungsmaßnahmen zumindest mit einer gewissen Prozentzahl zu berücksichtigen (insbesondere da der Abfallwirtschaftsplan in allen Bereichen einen sehr großen Fokus auf die Abfallvermeidung legt).

#### **Bewertung durch das UM:**

Die Berechnungen für das Zielszenario wurden für die häuslichen Abfälle unter bestimmten Annahmen (siehe auch Erläuterungen im AWP) für alle öRE einheitlich erstellt. Ausgehend von dem bereits hohen Ist-Wert 2021 für Wertstoffe im Rhein-Neckar-Kreis ergibt sich der rechnerische Prognosewert. Der rechnerische Prognosewert stellt keinen Zielwert dar. Bei Kreisen, bei denen die Hausmüllmenge zur Erreichung des Minderungsziels verringert werden muss, ergibt sich die Notwendigkeit, die Wertstoffsammlung zu intensivieren. Dies wurde bei der Prognoserechnung des StaLa berücksichtigt.

» Im Textteil des Abfallwirtschaftsplans ist eine Halbierung des Hausmülls bis zum Jahr 2030 vorgesehen. Die Prognosezeiten im Anhang sind hingegen in das Jahr 2033 gerechnet.

#### **Bewertung durch das UM:**

Der Geltungszeitraum des AWP beträgt 10 Jahre (notwendig zur Sicherstellung ausreichender Entsorgungskapazitäten durch die öRE § 30 (2) KrWG), daher geht die Prognose bis 2033. Das Zieldatum 2030 besteht wegen der Pflicht zur Überprüfung des AWP nach 6 Jahren.

» Die Vorgabe von Mengenszenarien für die einzelnen öRE lehnen wir ab. Dafür sind die Ausgangssituationen und daraus abzuleitende Maßnahmen zu unterschiedlich. Teilweise erscheinen die Ziele als zu ambitioniert, teilweise nicht ambitioniert genug (zum Beispiel beim Sperrmüll). Daher empfehlen wir dringend, sich im AWP auf die allgemeinen Ziele zu beschränken.

#### **Bewertung durch das UM:**

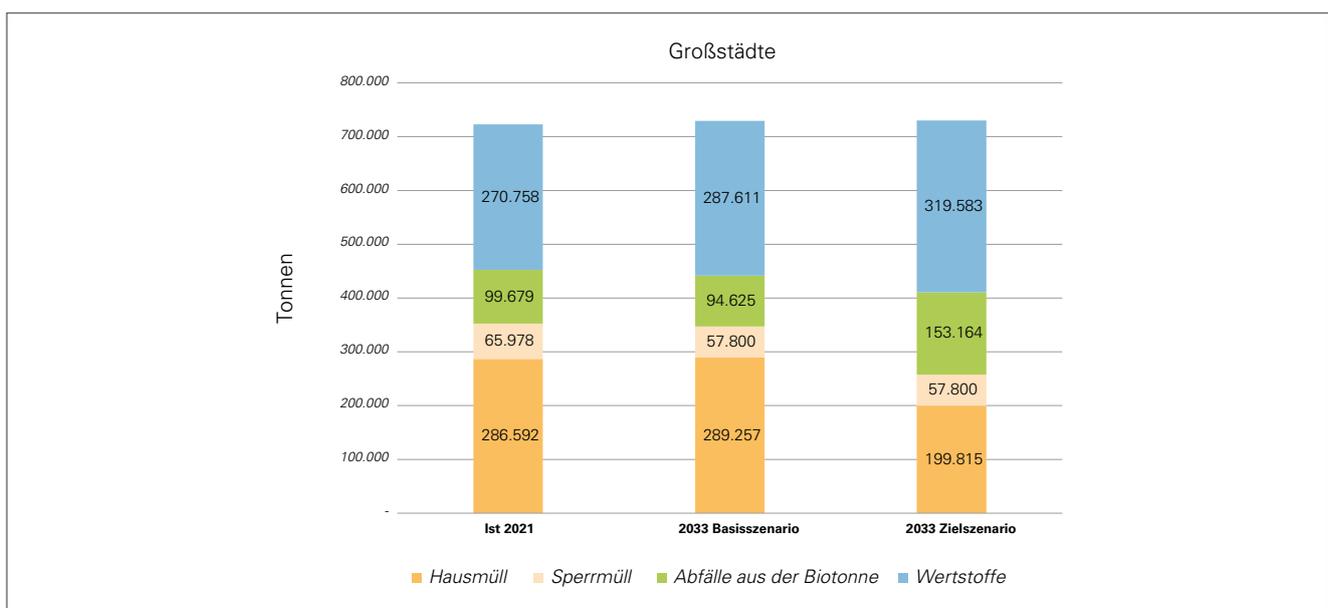
Es handelt sich um landesweite Ziele, die als Leitlinien und Planungsgrundlagen für die Aufgaben der öRE anzusehen sind. Die Zahlen für die einzelnen Kreise sind Prognosewerte.

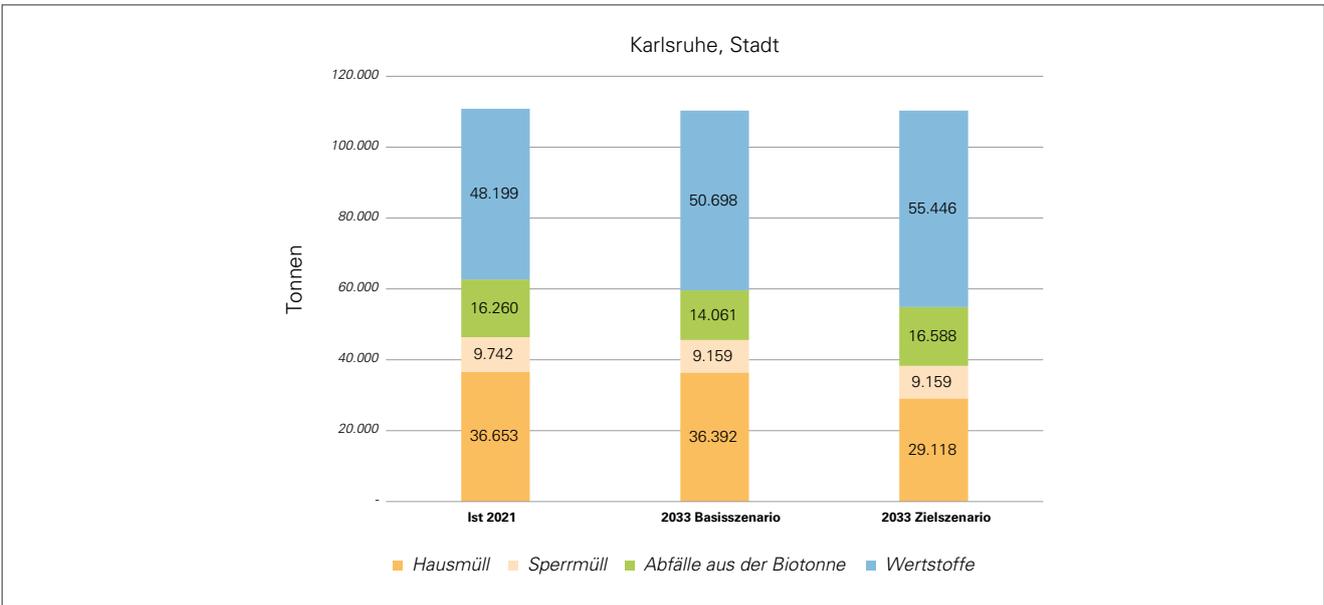
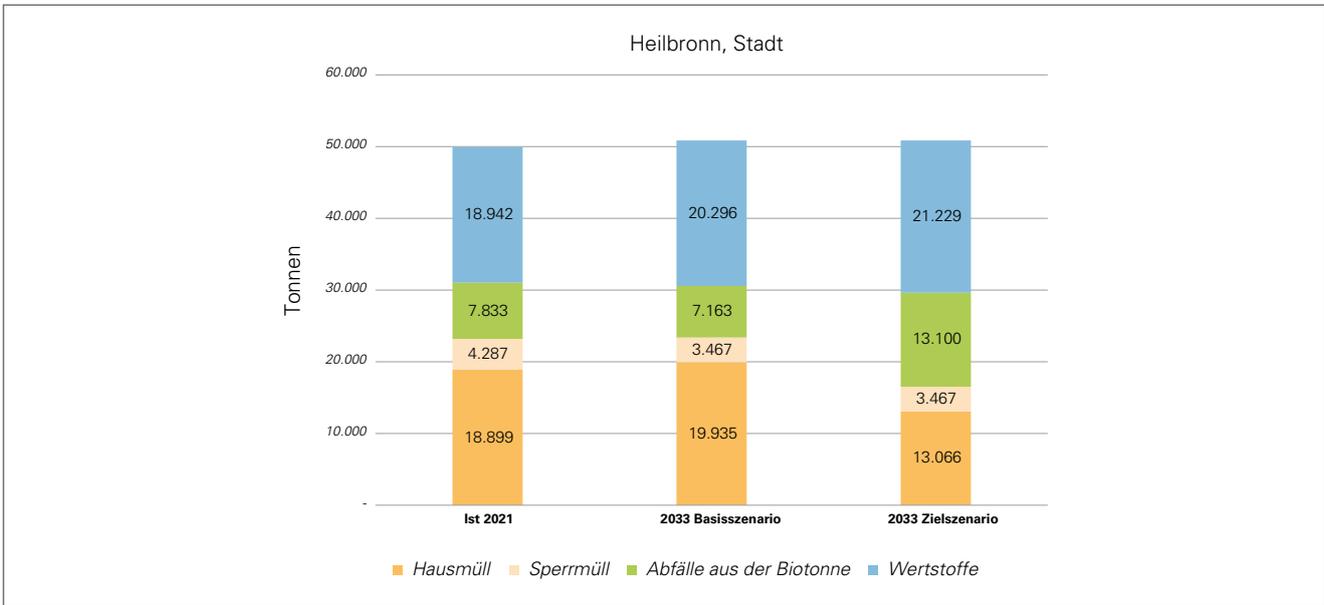
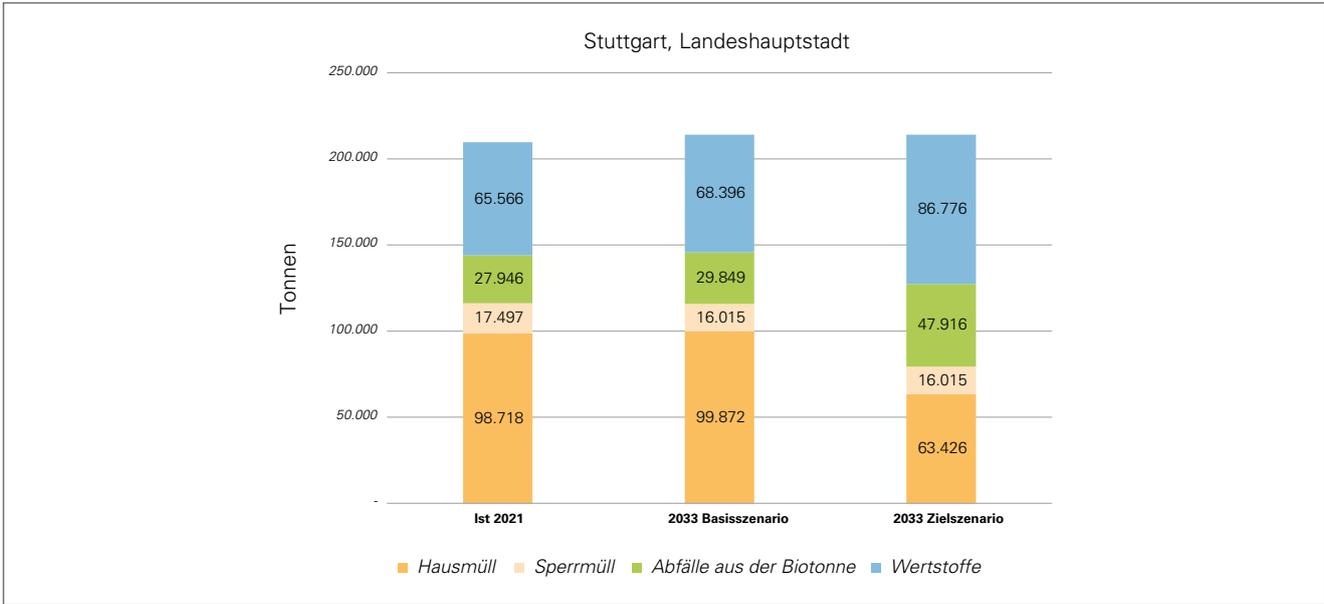
# Anhang V – Abfallstatistik

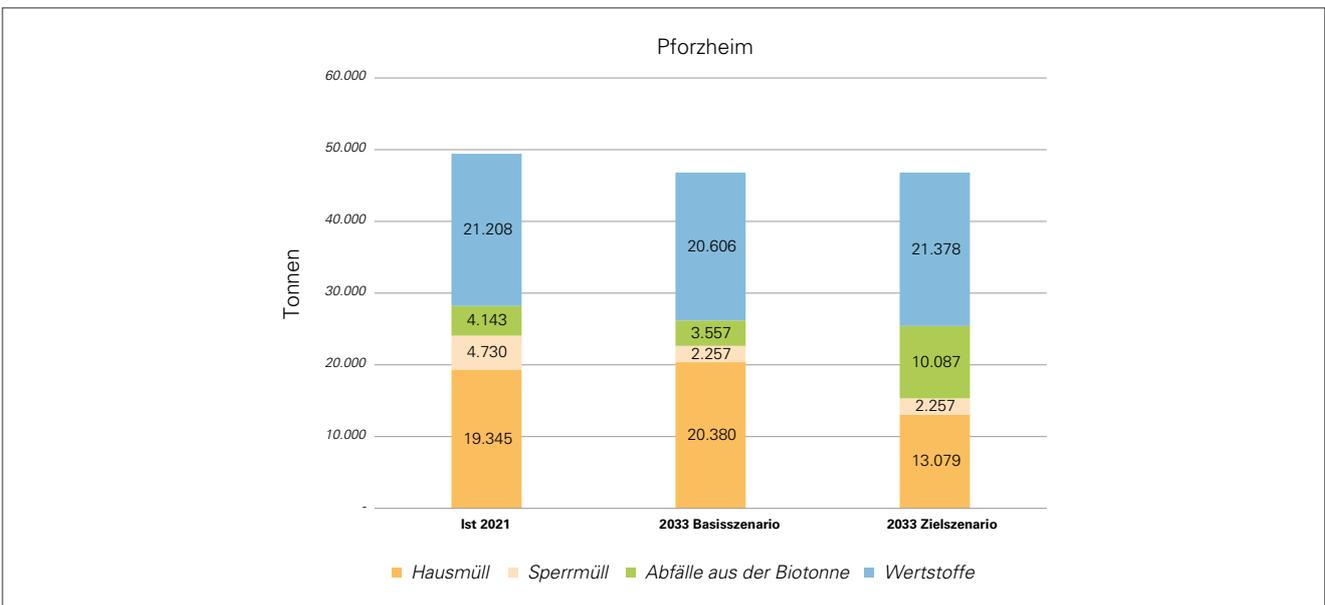
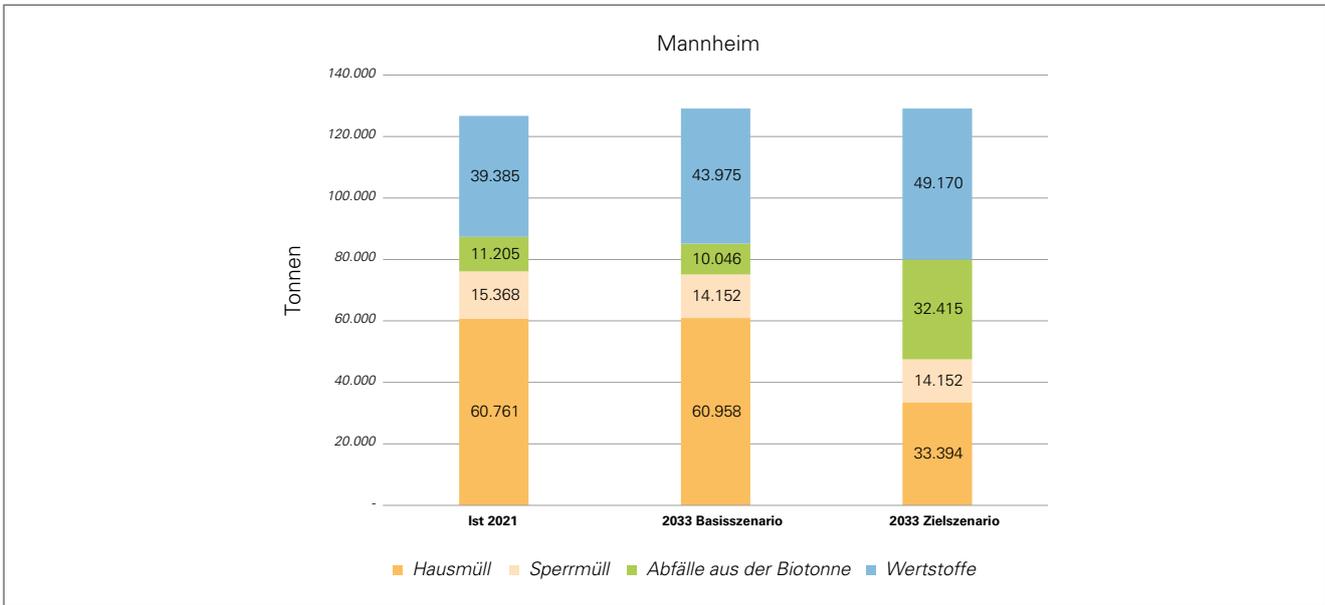
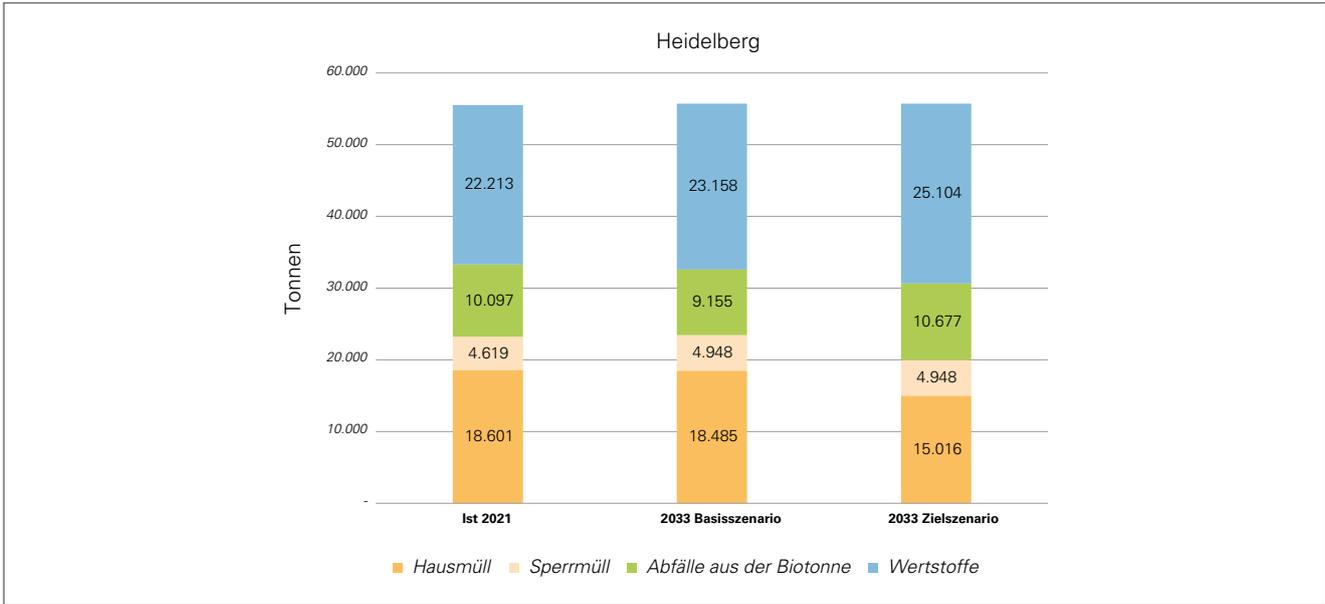
## Aufkommen und Zusammensetzung der häuslichen Abfälle, Großstädte

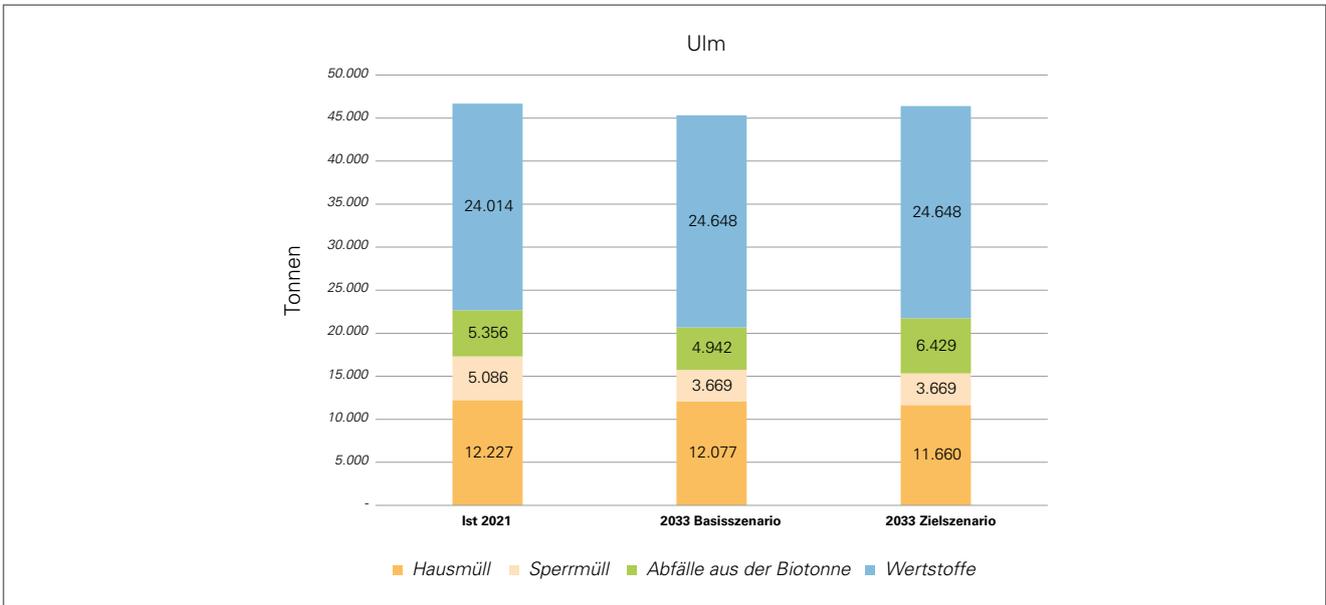
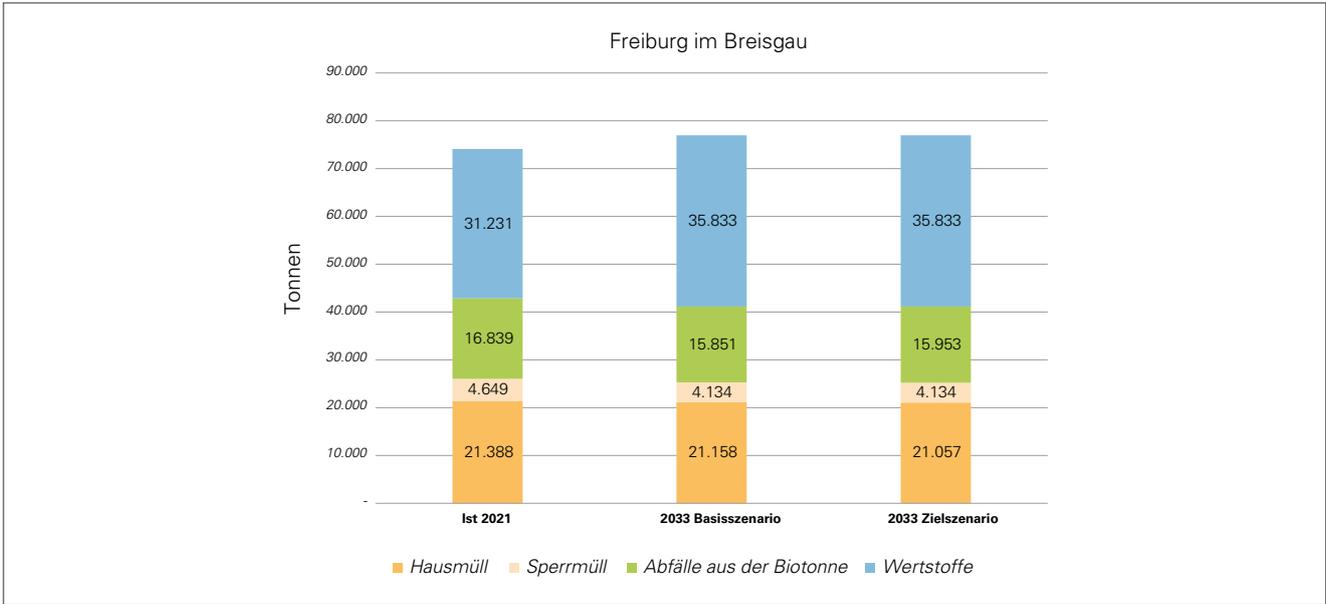
Kreis / Strukturtyp	Abfallart	Ist 2021	2033	2033	Ist 2021	2033	2033
		[kg/Ea]	Basisszenario	Zielszenario	[t]	Basisszenario	Zielszenario
		[kg/Ea]	[kg/Ea]	[kg/Ea]	[t]	[t]	[t]
Großstädte	Hausmüll	143	142	98	286.592	289.257	199.815
	Sperrmüll	33	28	28	65.978	57.800	57.800
	Abfälle aus der Biotonne	50	46	75	99.679	94.625	153.164
	Wertstoffe	135	141	156	270.758	287.611	319.583
Stuttgart, Landeshauptstadt	Hausmüll	158	158	100	98.718	99.872	63.426
	Sperrmüll	28	25	25	17.497	16.015	16.015
	Abfälle aus der Biotonne	45	47	76	27.946	29.849	47.916
	Wertstoffe	105	108	137	65.566	68.396	86.776
Heilbronn, Stadt	Hausmüll	150	152	99	18.899	19.935	13.066
	Sperrmüll	34	26	26	4.287	3.467	3.467
	Abfälle aus der Biotonne	63	54	100	7.833	7.163	13.100
	Wertstoffe	150	154	161	18.942	20.296	21.229
Karlsruhe, Stadt	Hausmüll	119	118	94	36.653	36.392	29.118
	Sperrmüll	32	30	30	9.742	9.159	9.159
	Abfälle aus der Biotonne	53	46	54	16.260	14.061	16.588
	Wertstoffe	157	164	180	48.199	50.698	55.446
Heidelberg	Hausmüll	118	116	94	18.601	18.485	15.016
	Sperrmüll	29	31	31	4.619	4.948	4.948
	Abfälle aus der Biotonne	64	57	67	10.097	9.155	10.677
	Wertstoffe	140	145	157	22.213	23.158	25.104
Mannheim	Hausmüll	196	193	105	60.761	60.958	33.394
	Sperrmüll	50	45	45	15.368	14.152	14.152
	Abfälle aus der Biotonne	36	32	102	11.205	10.046	32.415
	Wertstoffe	127	139	155	39.385	43.975	49.170
Pforzheim	Hausmüll	154	156	100	19.345	20.380	13.079
	Sperrmüll	38	17	17	4.730	2.257	2.257
	Abfälle aus der Biotonne	33	27	77	4.143	3.557	10.087
	Wertstoffe	169	157	163	21.208	20.606	21.378

Kreis / Strukturtyp	Abfallart	Ist 2021	2033	2033	Ist 2021	2033	2033
			Basisszenario	Zielszenario		Basisszenario	Zielszenario
		[kg/Ea]	[kg/Ea]	[kg/Ea]	[t]	[t]	[t]
Freiburg im Breisgau	Hausmüll	93	91	90	21.388	21.158	21.057
	Sperrmüll	20	18	18	4.649	4.134	4.134
	Abfälle aus der Biotonne	73	68	68	16.839	15.851	15.953
	Wertstoffe	136	153	153	31.231	35.833	35.833
Ulm	Hausmüll	97	94	91	12.227	12.077	11.660
	Sperrmüll	40	29	29	5.086	3.669	3.669
	Abfälle aus der Biotonne	42	38	50	5.356	4.942	6.429
	Wertstoffe	190	192	192	24.014	24.648	24.648







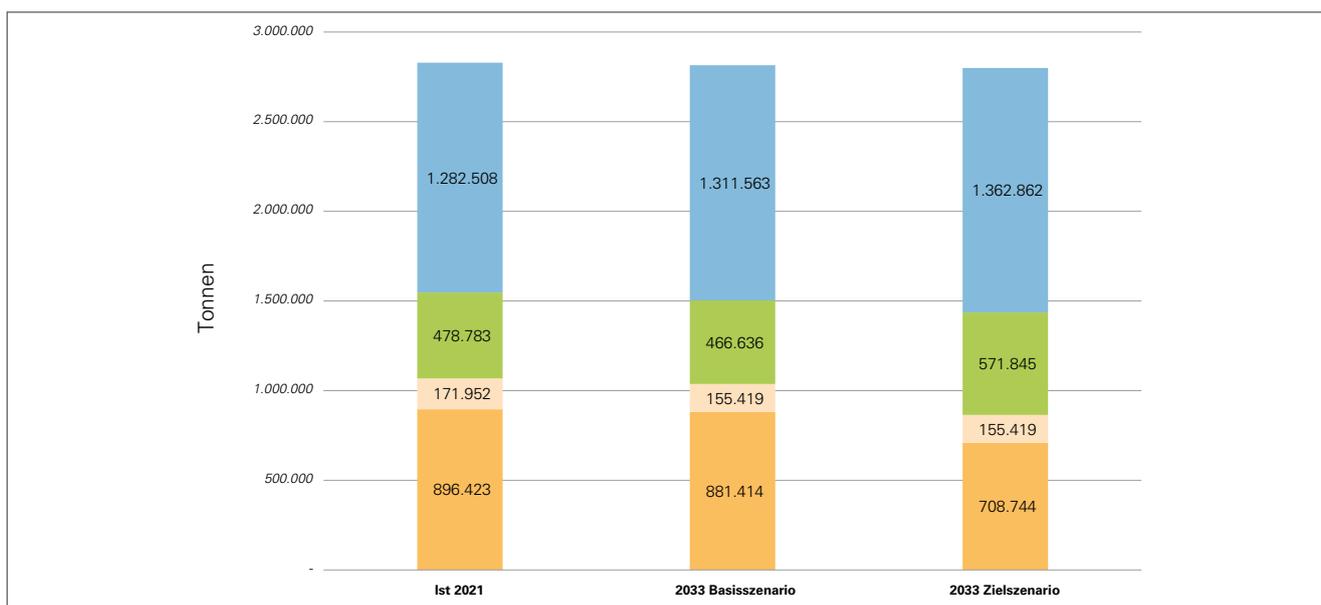


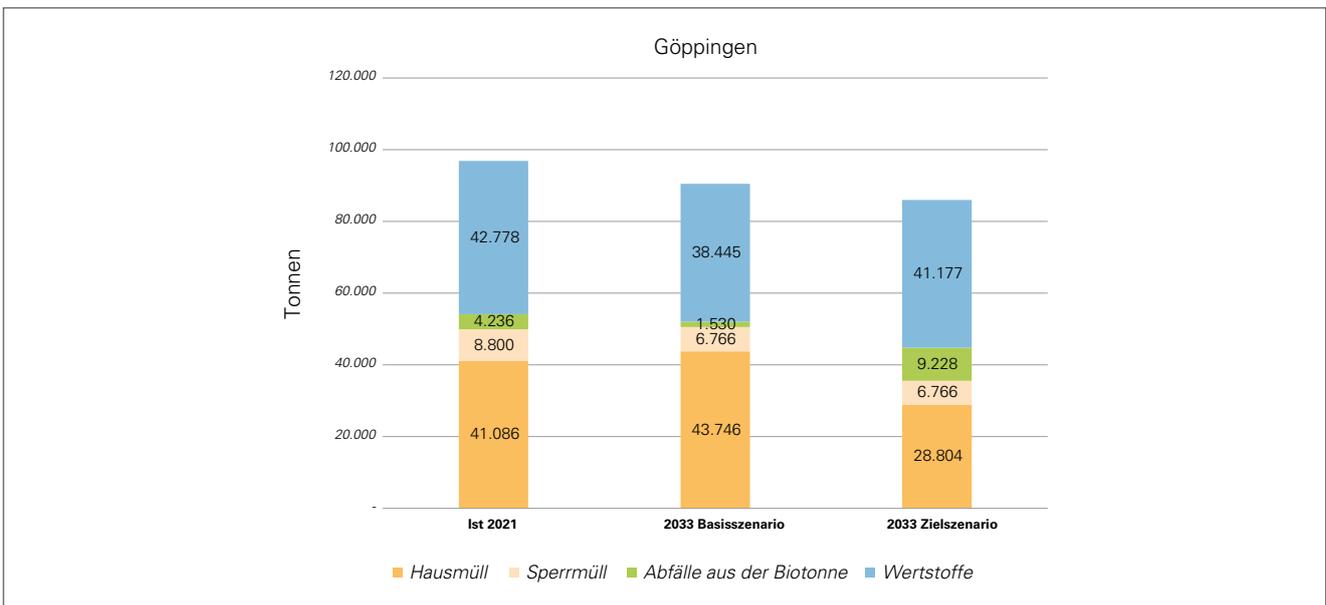
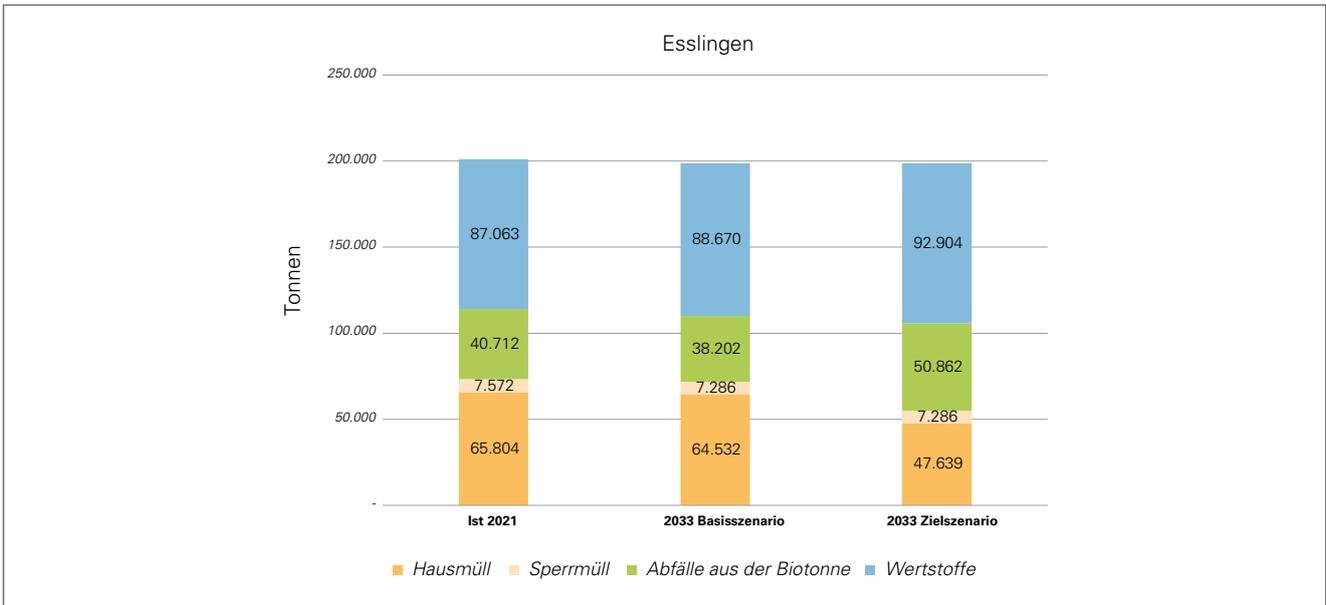
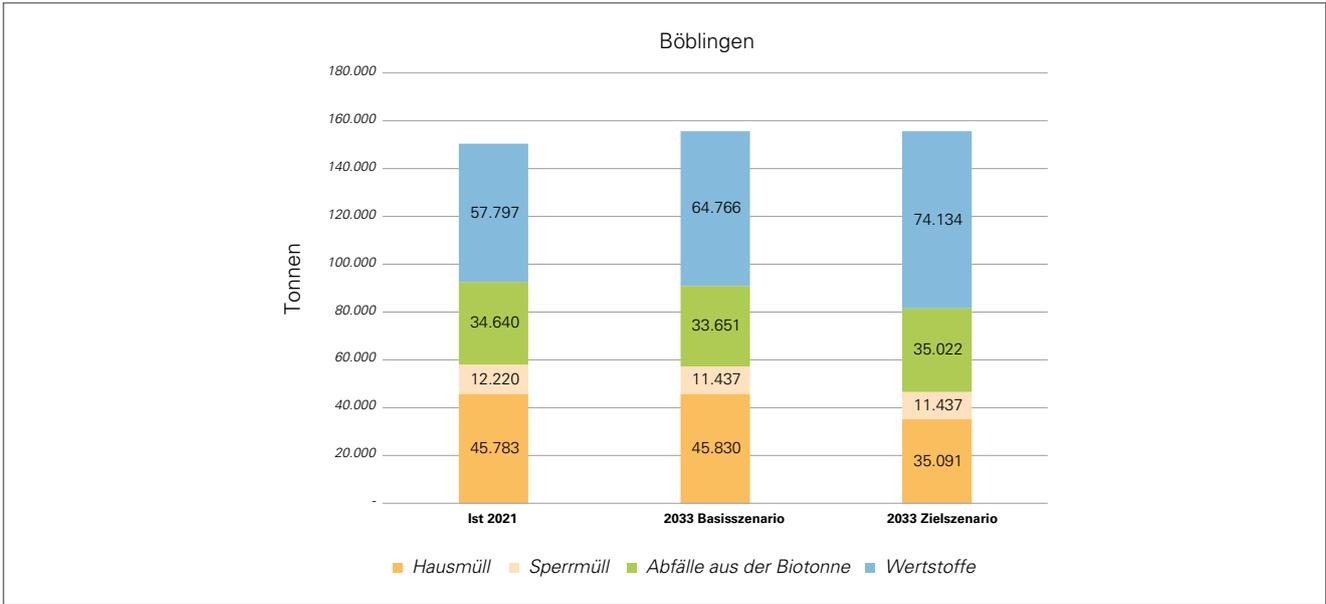
## Aufkommen und Zusammensetzung der häuslichen Abfälle, Großstädte

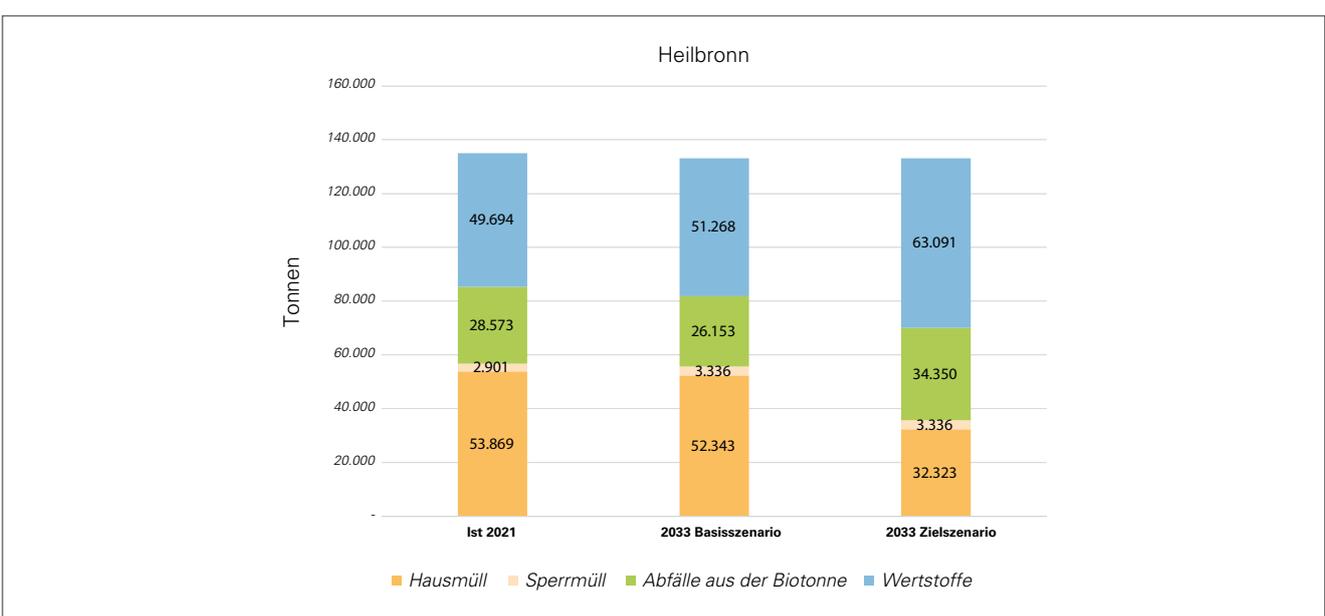
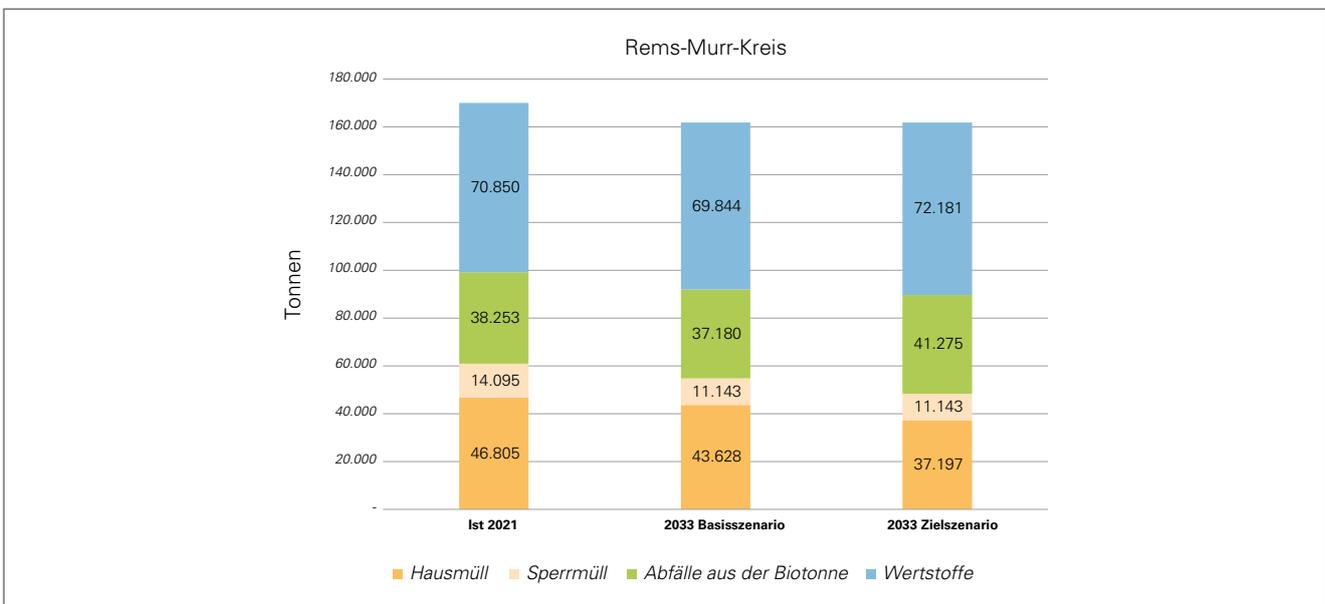
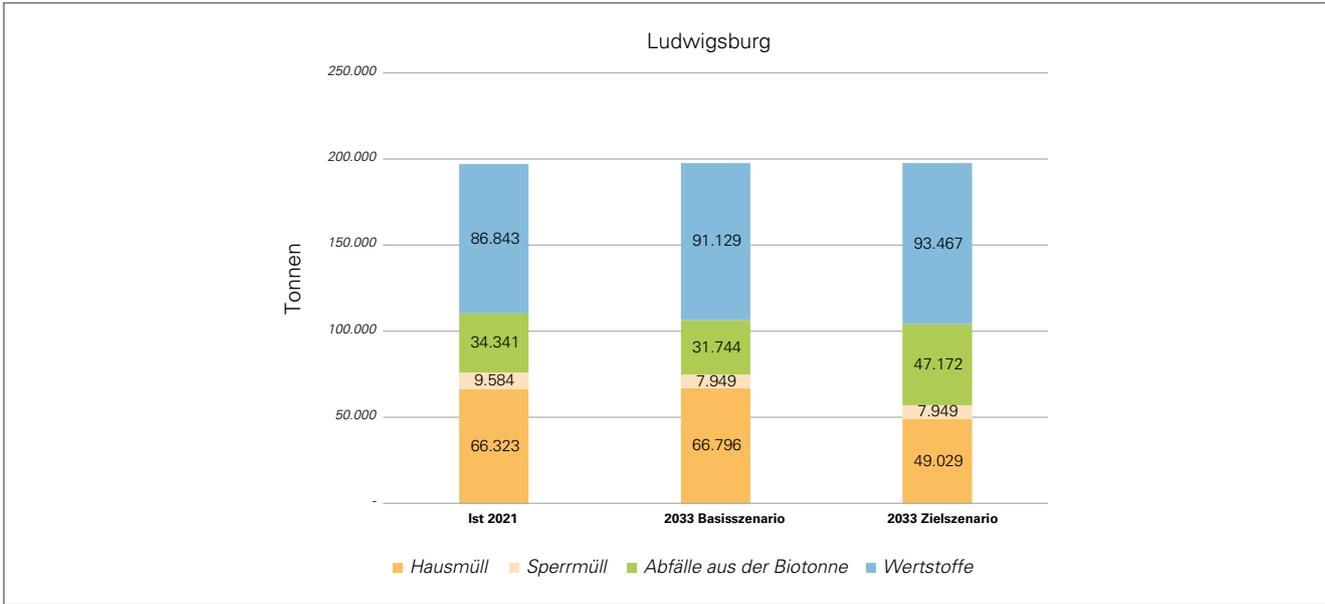
Kreis / Strukturtyp	Abfallart	Ist 2021	2033	2033	Ist 2021	2033	2033
		[kg/Ea]	Basisszenario	Zielszenario	[t]	Basisszenario	Zielszenario
			[kg/Ea]	[kg/Ea]		[t]	[t]
Städtische Kreise	Hausmüll	117	113	91	896.423	881.414	708.744
	Sperrmüll	22	20	20	171.952	155.419	155.419
	Abfälle aus der Biotonne	62	60	73	478.783	466.636	571.845
	Wertstoffe	167	168	174	1.282.508	1.311.563	1.362.862
Böblingen	Hausmüll	116	114	87	45.783	45.830	35.091
	Sperrmüll	31	28	28	12.220	11.437	11.437
	Abfälle aus der Biotonne	88	84	87	34.640	33.651	35.022
	Wertstoffe	147	161	184	57.797	64.766	74.134
Esslingen	Hausmüll	123	119	88	65.804	64.532	47.639
	Sperrmüll	14	13	13	7.572	7.286	7.286
	Abfälle aus der Biotonne	76	70	94	40.712	38.202	50.862
	Wertstoffe	163	163	171	87.063	88.670	92.904
Göppingen	Hausmüll	159	166	109	41.086	43.746	28.804
	Sperrmüll	34	26	26	8.800	6.766	6.766
	Abfälle aus der Biotonne	16	6	35	4.236	1.530	9.228
	Wertstoffe	165	146	156	42.778	38.445	41.177
Ludwigsburg	Hausmüll	122	120	88	66.323	66.796	49.029
	Sperrmüll	18	14	14	9.584	7.949	7.949
	Abfälle aus der Biotonne	63	57	84	34.341	31.744	47.172
	Wertstoffe	159	163	167	86.843	91.129	93.467
Rems-Murr-Kreis	Hausmüll	109	101	86	46.805	43.628	37.197
	Sperrmüll	33	26	26	14.095	11.143	11.143
	Abfälle aus der Biotonne	89	86	95	38.253	37.180	41.275
	Wertstoffe	166	161	167	70.850	69.844	72.181
Heilbronn	Hausmüll	8	9	9	2.901	3.336	3.336
	Sperrmüll	82	73	96	28.573	26.153	34.350
	Abfälle aus der Biotonne	143	143	177	49.694	51.268	63.091
	Wertstoffe	100	92	85	13.340	12.478	11.539
Heidenheim	Hausmüll	12	13	13	1.591	1.700	1.700
	Sperrmüll	67	58	65	8.870	7.901	8.839
	Abfälle aus der Biotonne	176	175	175	23.453	23.693	23.693
	Wertstoffe	80	74	74	25.141	23.964	23.964
Ostalbkreis	Hausmüll	37	40	40	11.642	12.788	12.788
	Sperrmüll	38	33	33	11.932	10.504	10.504
	Abfälle aus der Biotonne	170	172	172	53.497	55.323	55.323
	Wertstoffe	106	111	87	5.847	6.137	4.815
Baden-Baden	Hausmüll	48	44	44	2.665	2.449	2.449
	Sperrmüll	119	129	152	6.591	7.129	8.451
	Abfälle aus der Biotonne	211	222	222	11.703	12.318	12.318
	Wertstoffe	127	139	155	39.385	43.975	49.170

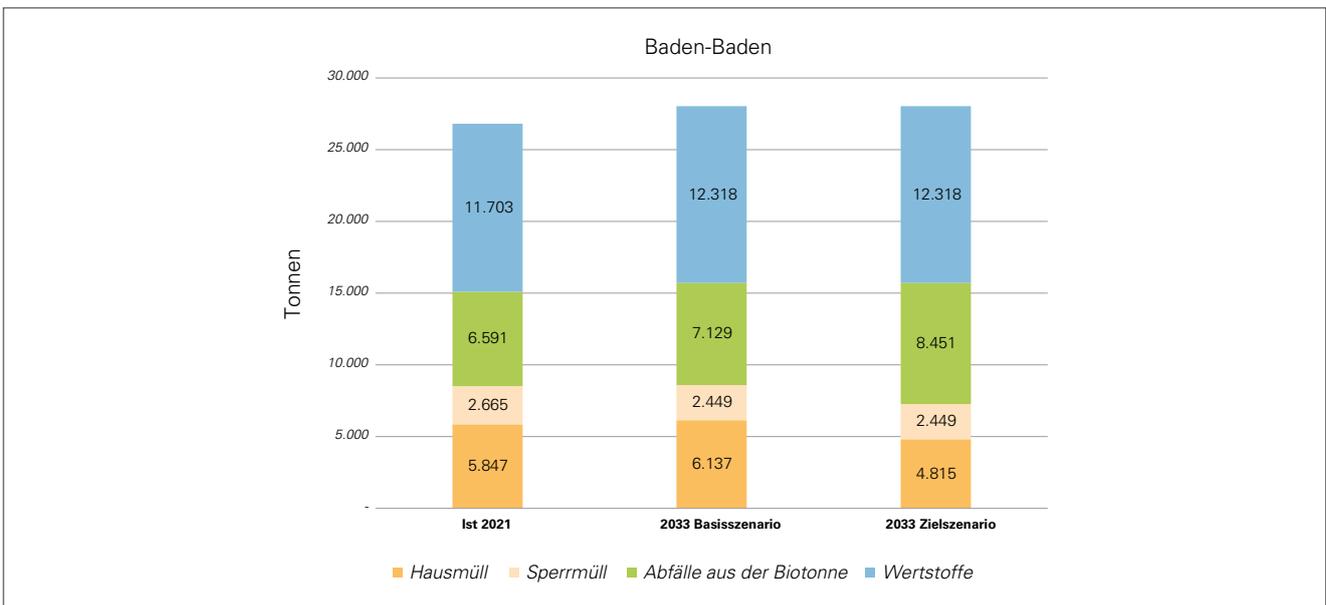
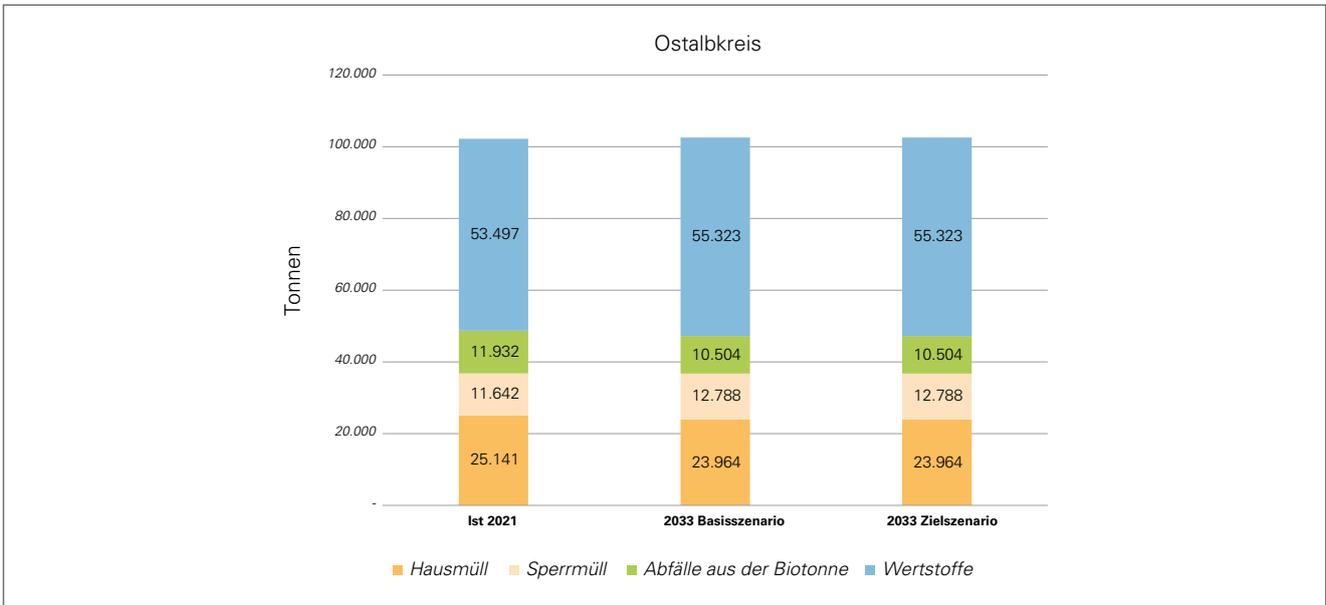
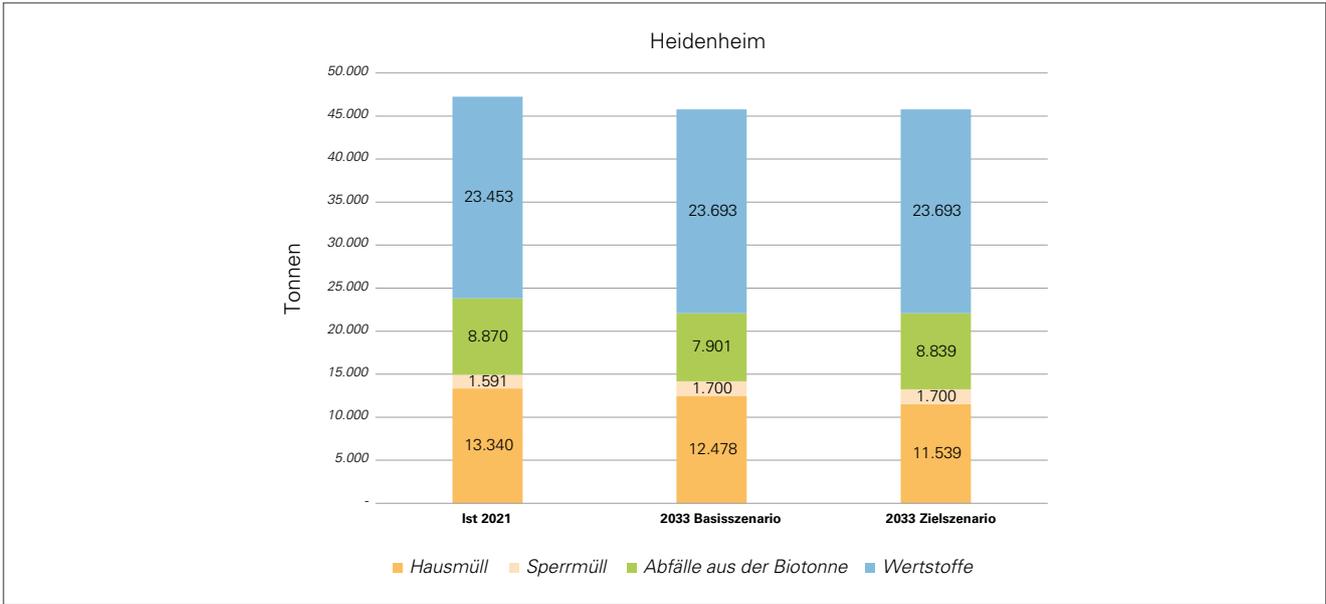
Kreis / Strukturtyp	Abfallart	Ist 2021	2033	2033	Ist 2021	2033	2033
			Basisszenario	Zielszenario		Basisszenario	Zielszenario
		[kg/Ea]	[kg/Ea]	[kg/Ea]	[t]	[t]	[t]
Karlsruhe	Hausmüll	93	93	85	41.574	42.322	38.791
	Sperrmüll	24	21	21	10.887	9.400	9.400
	Abfälle aus der Biotonne	30	70	70	13.591	32.072	32.072
	Wertstoffe	198	198	198	88.754	90.295	90.295
Rastatt	Hausmüll	77	73	73	17.939	17.275	17.275
	Sperrmüll	20	16	16	4.564	3.667	3.667
	Abfälle aus der Biotonne	86	78	78	19.998	18.380	18.380
	Wertstoffe	180	176	176	41.725	41.383	41.383
Rhein-Neckar-Kreis	Hausmüll	115	108	87	62.851	60.179	48.221
	Sperrmüll	19	16	16	10.613	8.750	8.750
	Abfälle aus der Biotonne	97	83	88	53.081	45.986	49.029
	Wertstoffe	184	183	199	100.787	101.903	110.818
Calw	Hausmüll	66	64	64	10.528	10.392	10.392
	Sperrmüll	3	2	2	543	361	361
	Abfälle aus der Biotonne	85	79	79	13.608	12.938	12.938
	Wertstoffe	193	208	208	30.932	34.014	34.014
Enzkreis	Hausmüll	131	114	87	26.230	23.286	17.766
	Sperrmüll	26	29	29	5.215	5.837	5.837
	Abfälle aus der Biotonne	17	17	50	3.393	3.447	10.183
	Wertstoffe	180	188	188	35.983	38.279	38.279
Breisgau-Hochschwarzwald	Hausmüll	111	106	86	29.485	28.435	23.127
	Sperrmüll	41	38	38	10.873	10.109	10.109
	Abfälle aus der Biotonne	72	67	87	19.181	17.853	23.161
	Wertstoffe	144	149	149	38.397	39.889	39.889
Emmendingen	Hausmüll	165	160	147	27.545	26.998	24.746
	Sperrmüll	24	22	22	4.022	3.692	3.692
	Abfälle aus der Biotonne	0	0	0	0	0	0
	Wertstoffe	167	171	171	27.983	28.779	28.779
Ortenaukreis	Hausmüll	190	181	149	82.562	79.908	65.636
	Sperrmüll	28	25	25	11.951	11.000	11.000
	Abfälle aus der Biotonne	0	0	0	0	0	0
	Wertstoffe	179	179	179	77.539	79.092	79.092
Rottweil	Hausmüll	91	91	85	12.732	13.027	12.153
	Sperrmüll	22	21	21	3.123	2.969	2.969
	Abfälle aus der Biotonne	74	67	67	10.341	9.533	9.533
	Wertstoffe	146	142	148	20.421	20.324	21.197
Schwarzwald-Baar-Kreis	Hausmüll	125	120	88	26.567	25.868	18.995
	Sperrmüll	15	14	14	3.092	2.960	2.960
	Abfälle aus der Biotonne	48	45	67	10.261	9.792	14.580
	Wertstoffe	174	172	181	37.001	37.160	39.244
Tuttlingen	Hausmüll	113	109	87	16.120	16.006	12.696
	Sperrmüll	22	21	21	3.088	3.124	3.124
	Abfälle aus der Biotonne	92	87	106	13.154	12.797	15.490
	Wertstoffe	156	162	166	22.122	23.677	24.294

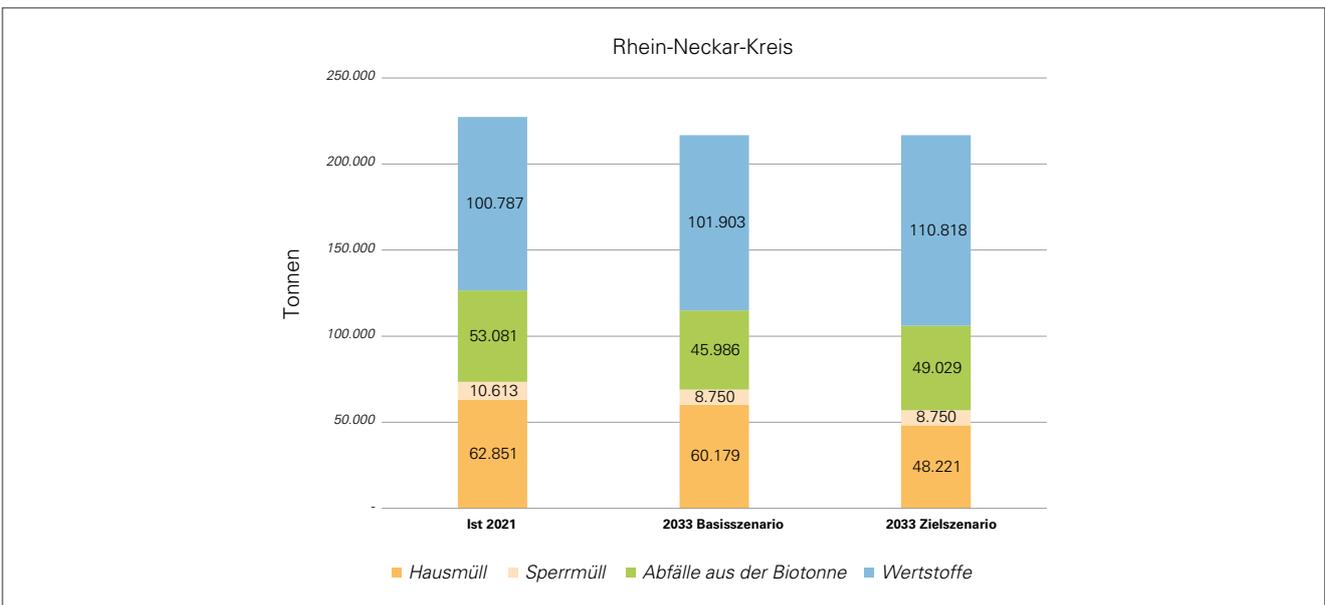
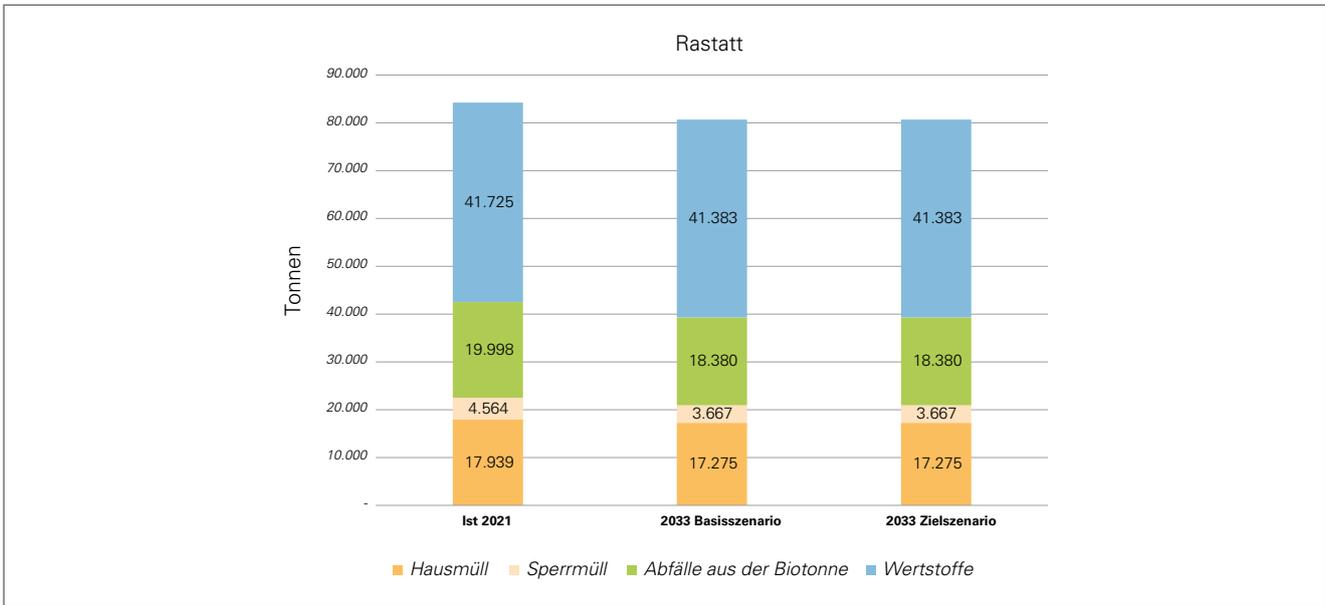
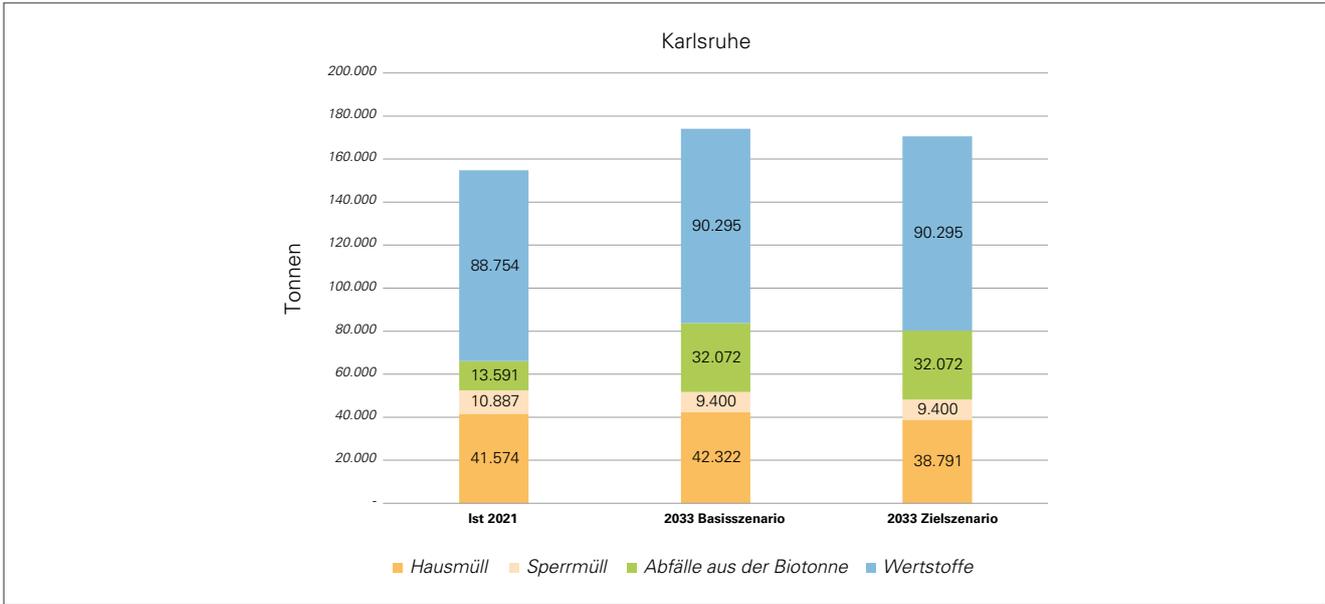
Kreis / Strukturtyp	Abfallart	Ist 2021	2033	2033	Ist 2021	2033	2033
			Basisszenario	Zielszenario		Basisszenario	Zielszenario
		[kg/Ea]	[kg/Ea]	[kg/Ea]	[t]	[t]	[t]
Konstanz	Hausmüll	118	114	87	34.033	33.306	25.388
	Sperrmüll	10	10	10	2.935	2.885	2.885
	Abfälle aus der Biotonne	109	104	121	31.300	30.217	35.249
	Wertstoffe	151	153	163	43.467	44.609	47.494
Lörrach	Hausmüll	131	137	89	30.061	31.866	20.829
	Sperrmüll	16	20	20	3.747	4.687	4.687
	Abfälle aus der Biotonne	68	66	113	15.628	15.323	26.360
	Wertstoffe	194	193	193	44.326	44.807	44.807
Reutlingen	Hausmüll	119	114	87	34.214	33.278	25.475
	Sperrmüll	17	18	18	4.962	5.120	5.120
	Abfälle aus der Biotonne	68	62	80	19.648	18.138	23.350
	Wertstoffe	143	147	156	41.198	43.019	45.611
Tübingen	Hausmüll	83	81	81	19.020	19.006	19.006
	Sperrmüll	18	16	16	4.124	3.768	3.768
	Abfälle aus der Biotonne	46	40	50	10.470	9.523	11.766
	Wertstoffe	141	138	138	32.154	32.555	32.555
Zollernalbkreis	Hausmüll	77	80	80	14.736	15.605	15.605
	Sperrmüll	32	23	23	5.997	4.532	4.532
	Abfälle aus der Biotonne	50	53	53	9.545	10.278	10.278
	Wertstoffe	182	181	181	34.632	35.190	35.190
Bodenseekreis	Hausmüll	103	99	86	22.456	21.749	18.786
	Sperrmüll	17	16	16	3.647	3.467	3.467
	Abfälle aus der Biotonne	81	76	87	17.623	16.664	19.127
	Wertstoffe	196	196	198	42.887	42.990	43.491
Ravensburg	Hausmüll	83	80	80	23.772	23.456	23.456
	Sperrmüll	26	14	14	7.499	4.238	4.238
	Abfälle aus der Biotonne	34	33	50	9.813	9.701	14.645
	Wertstoffe	134	130	130	38.522	38.142	38.142

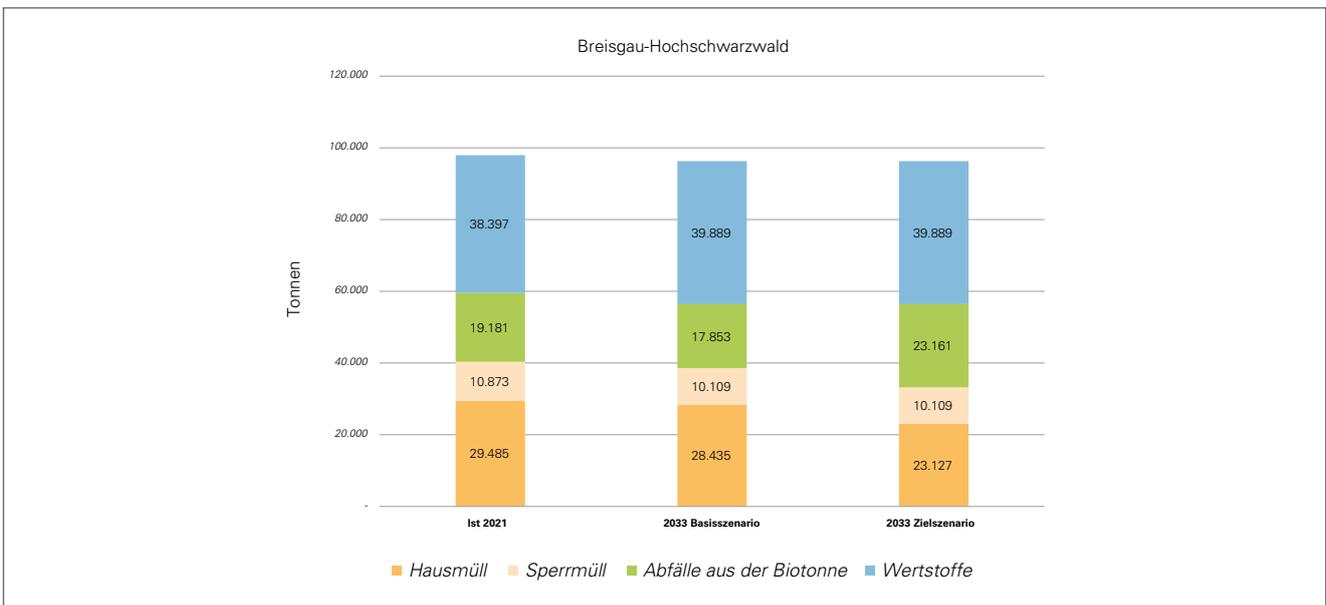
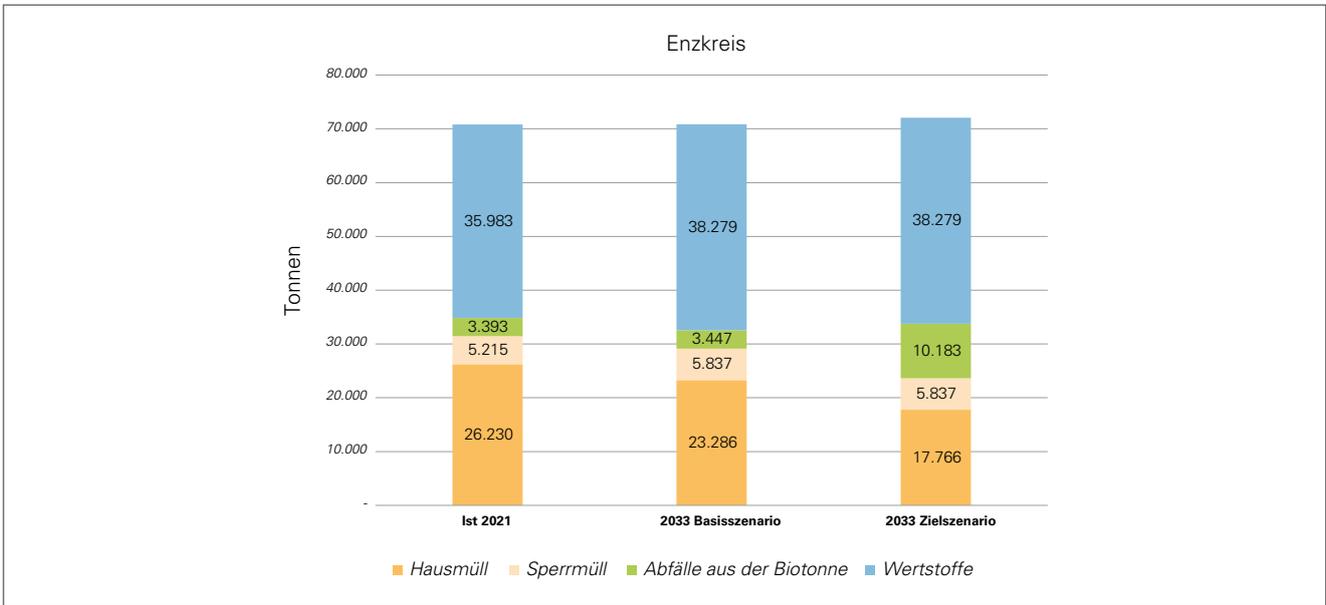
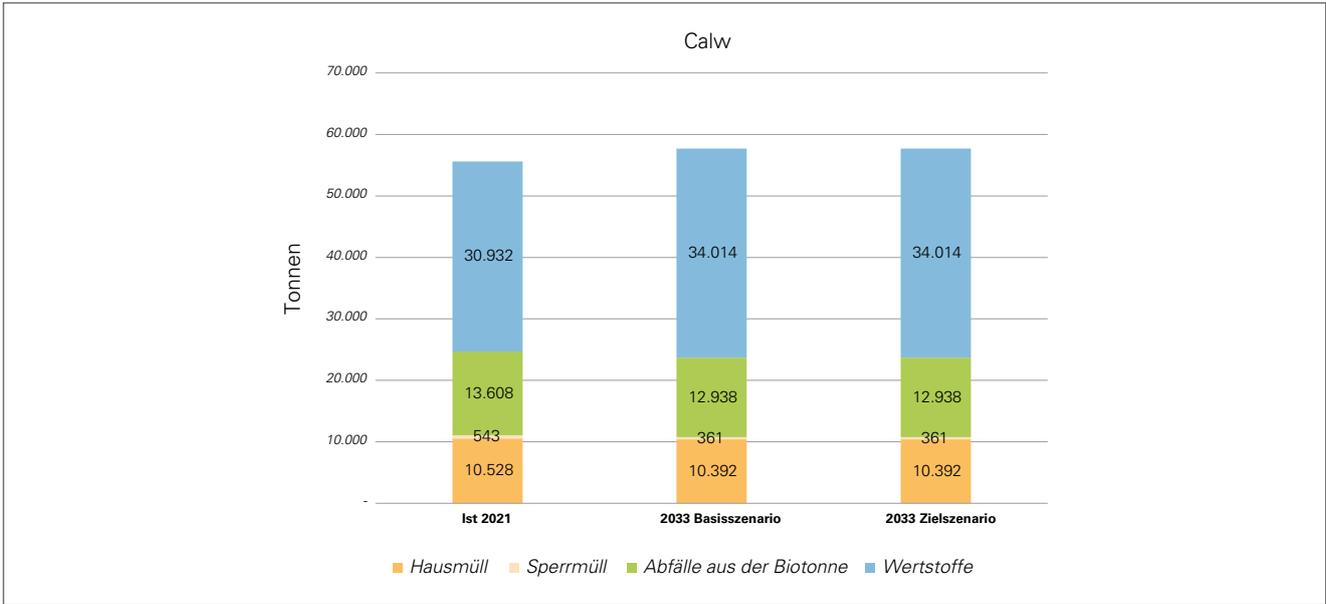


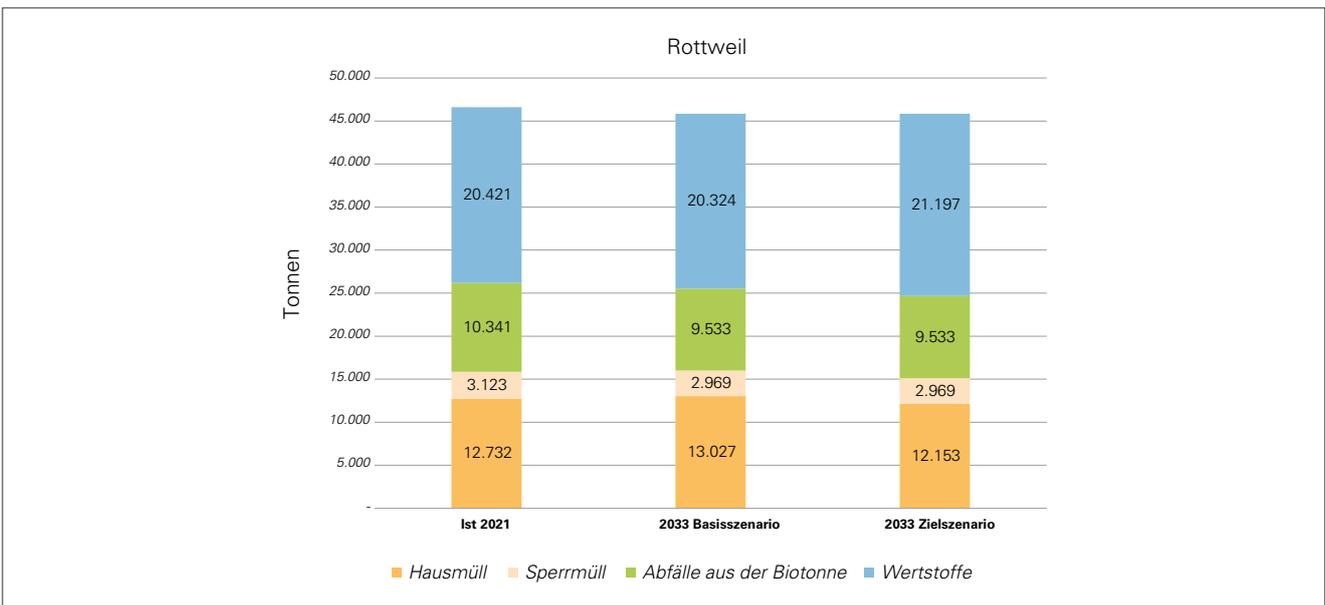
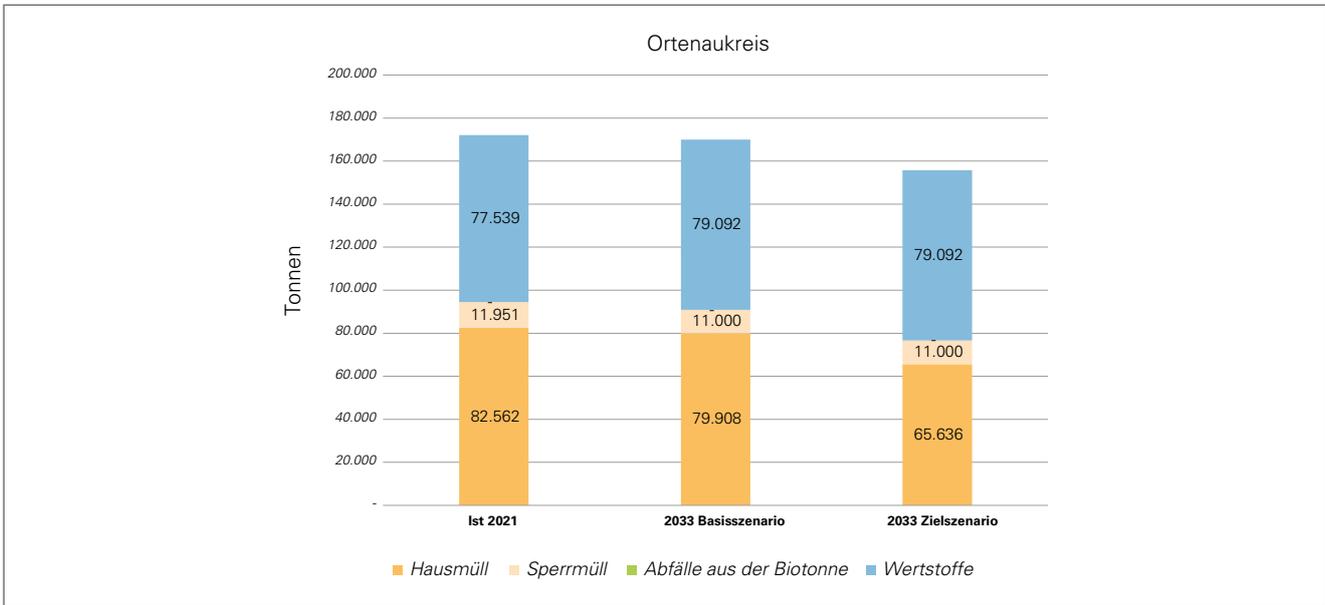
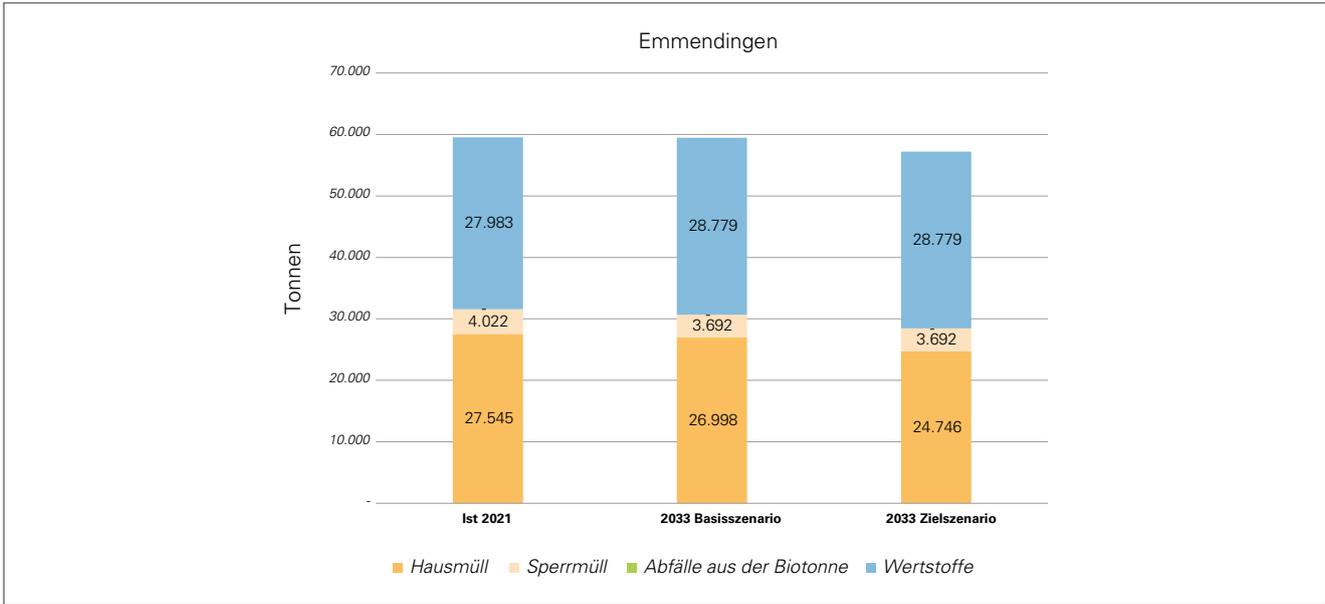


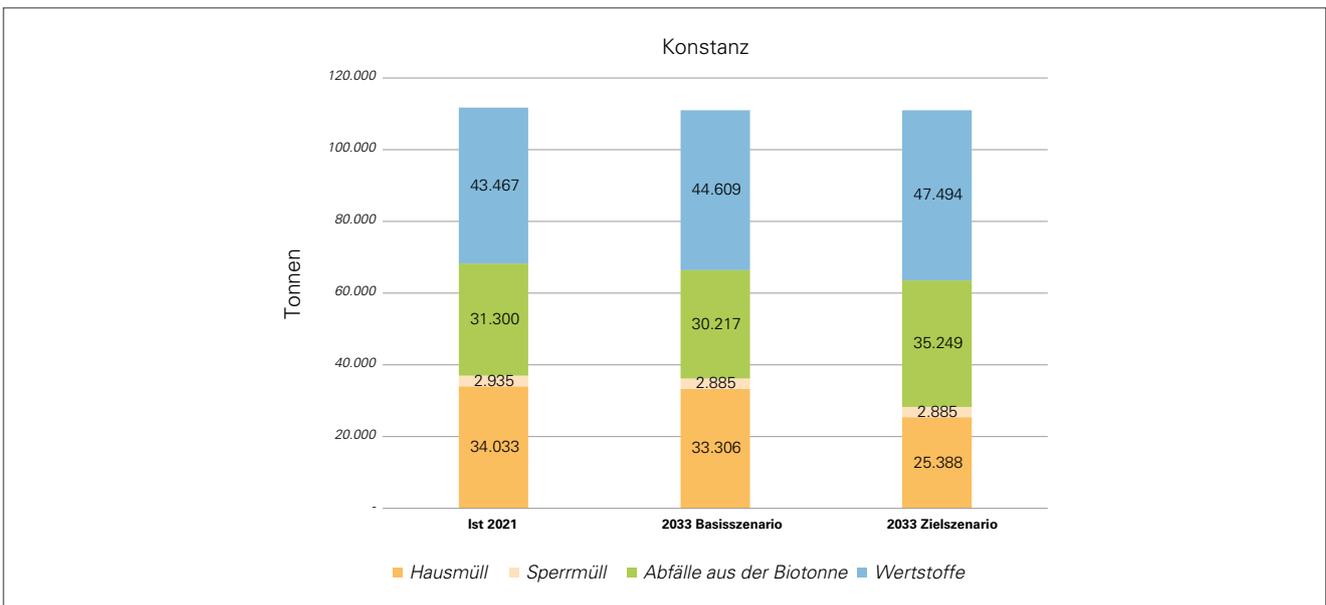
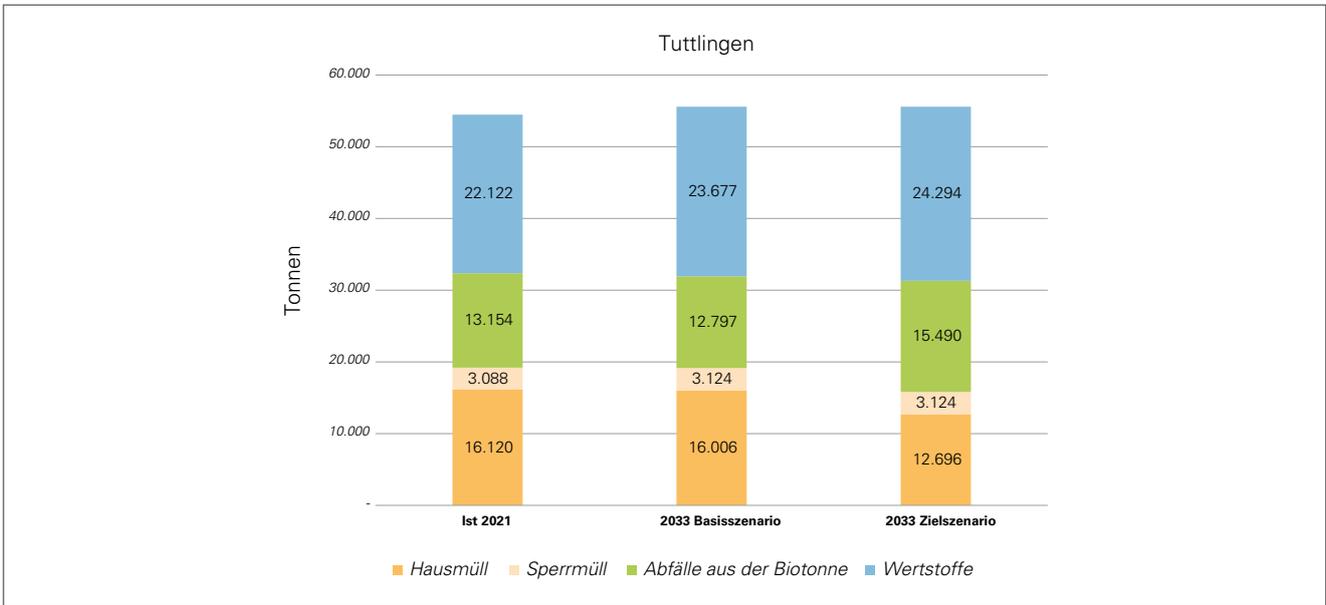
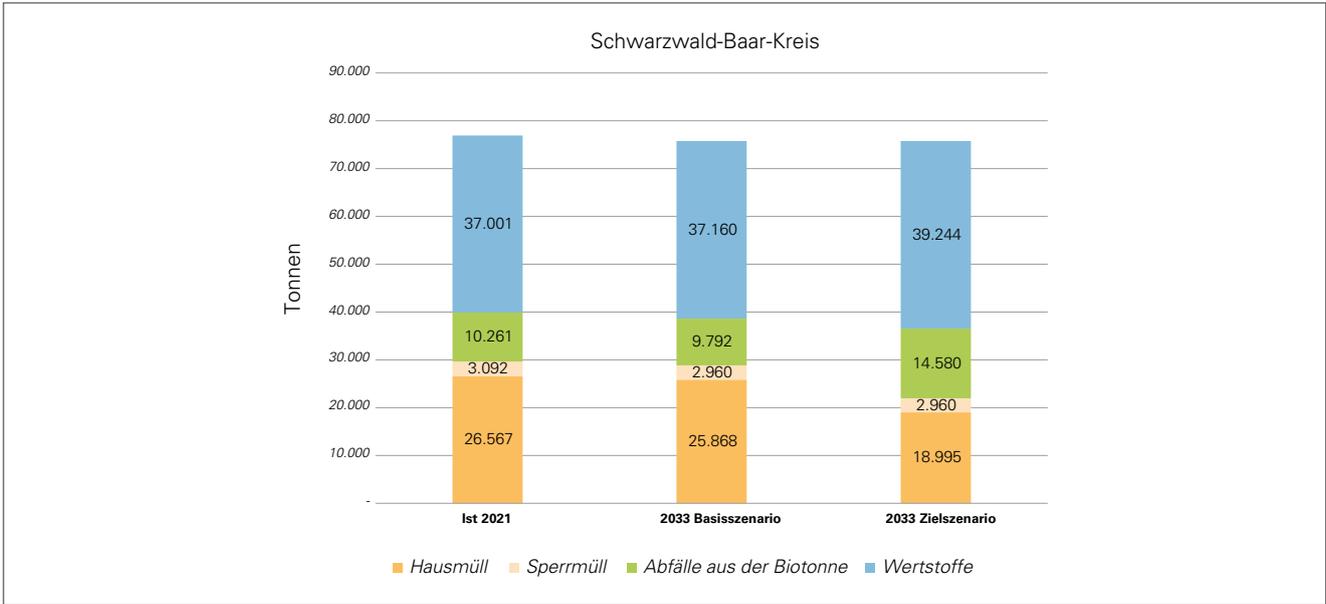


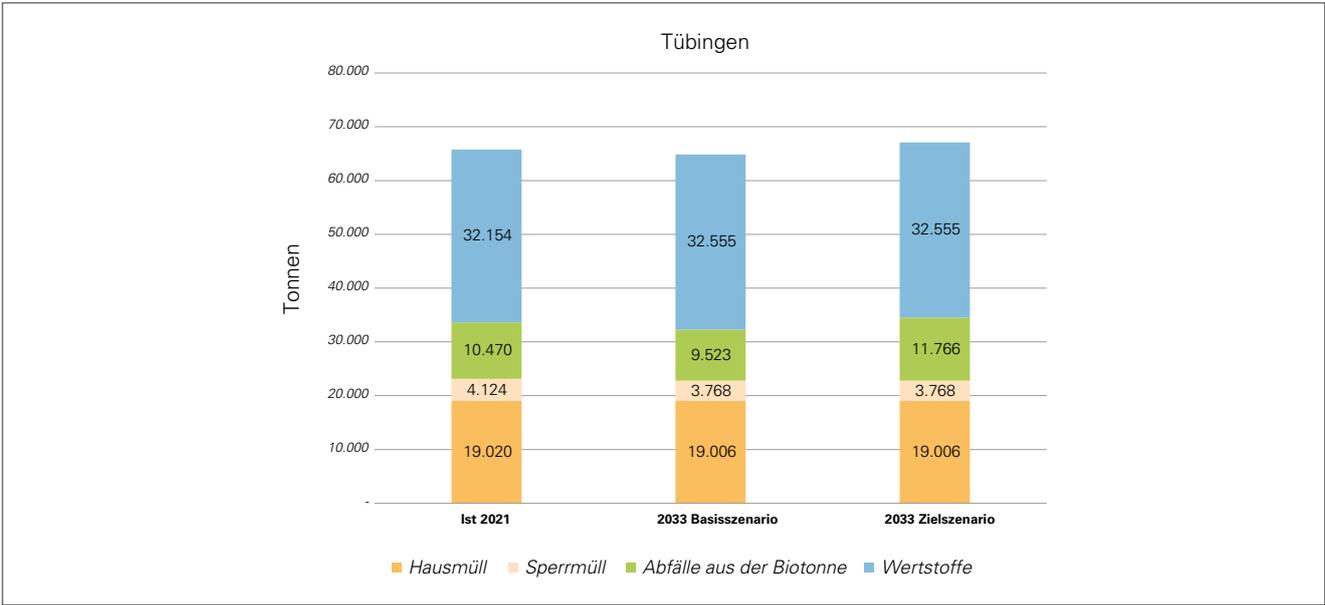
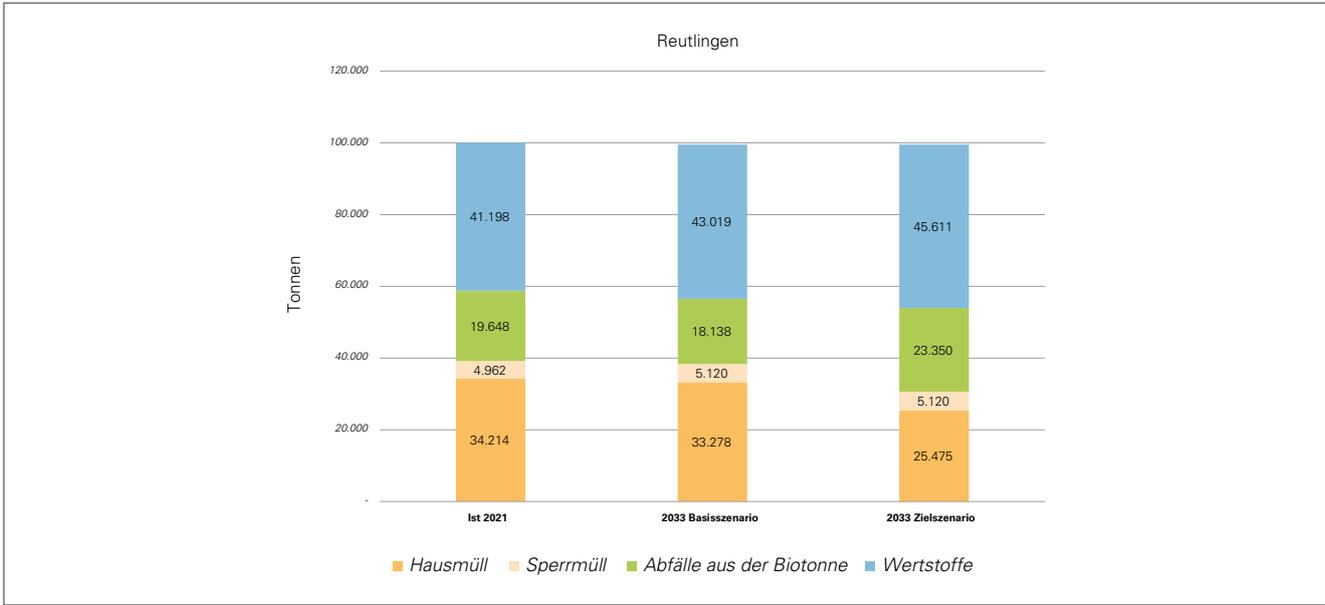
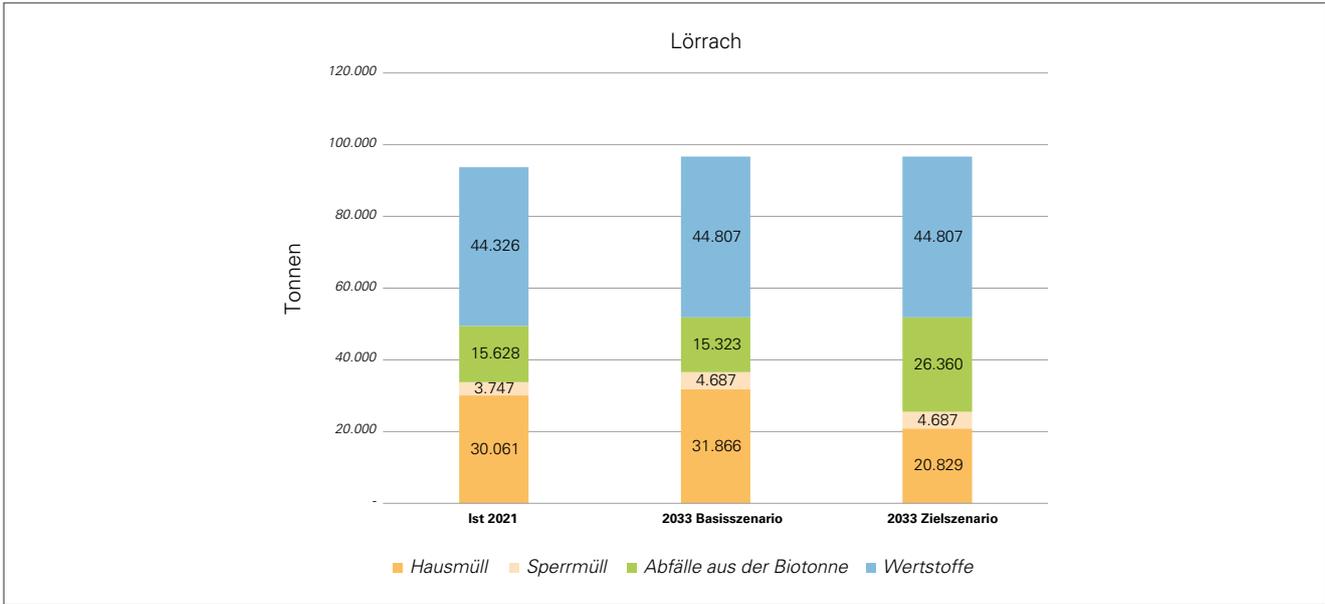


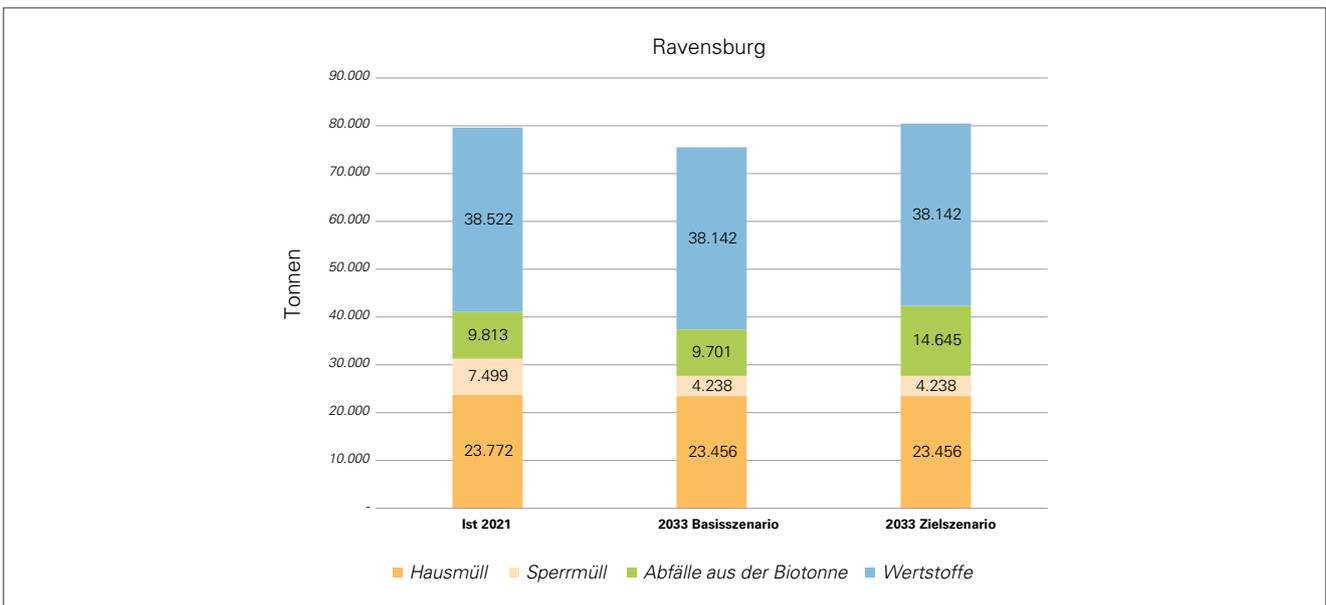
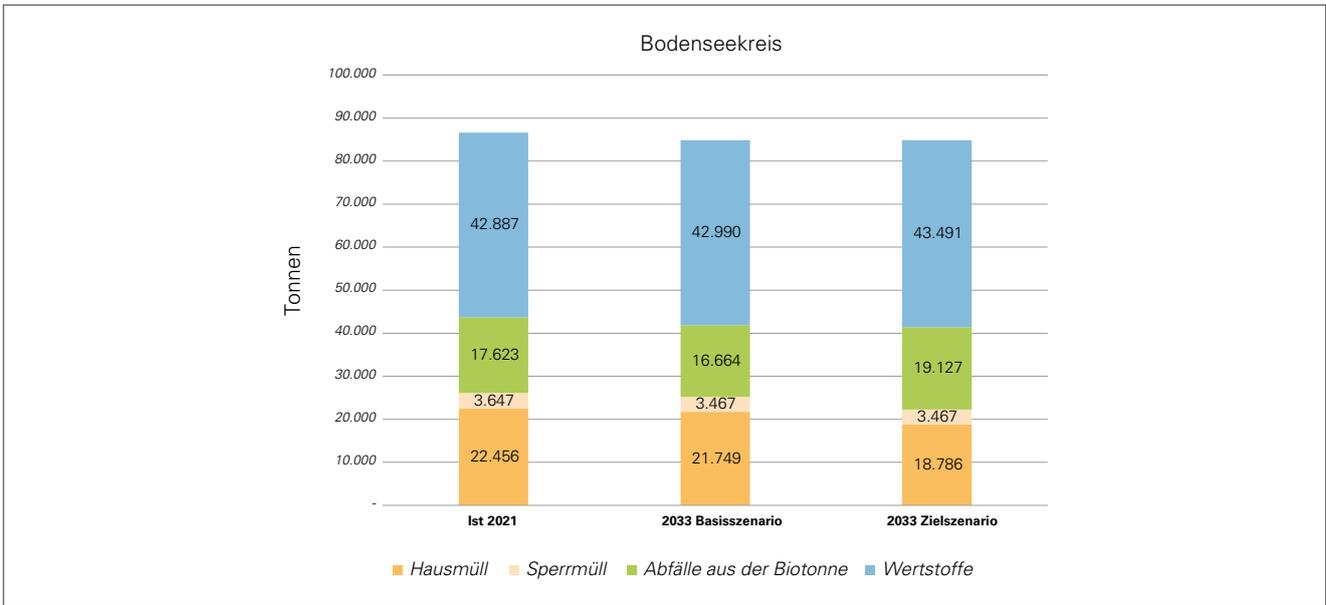
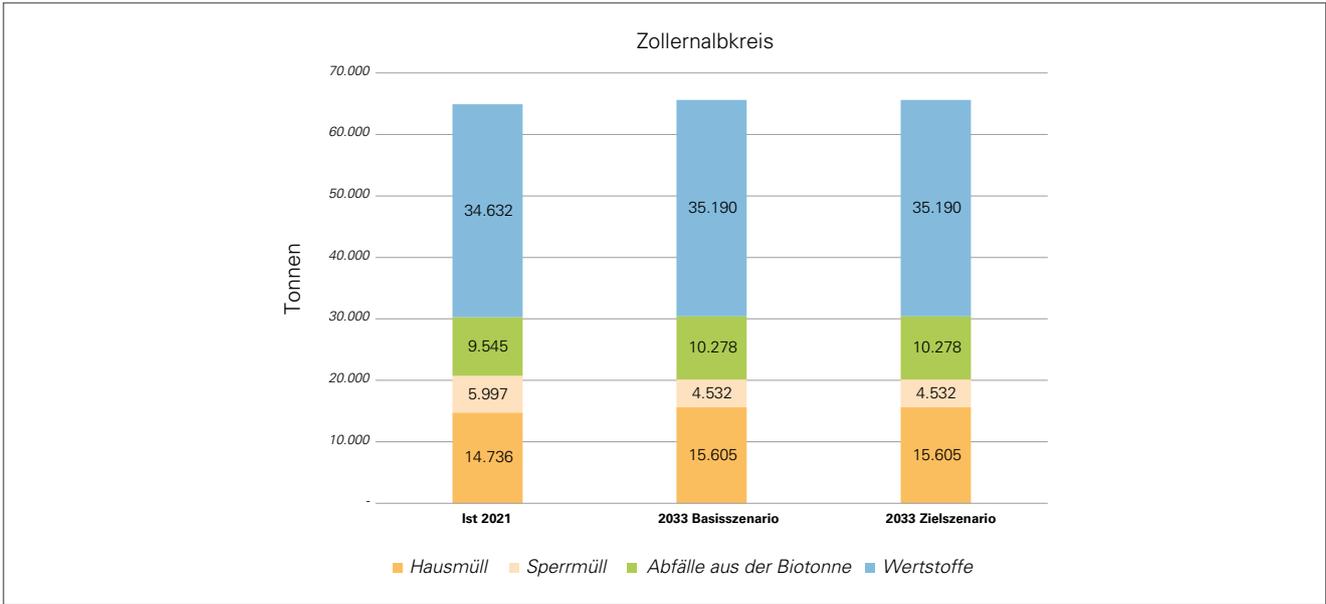






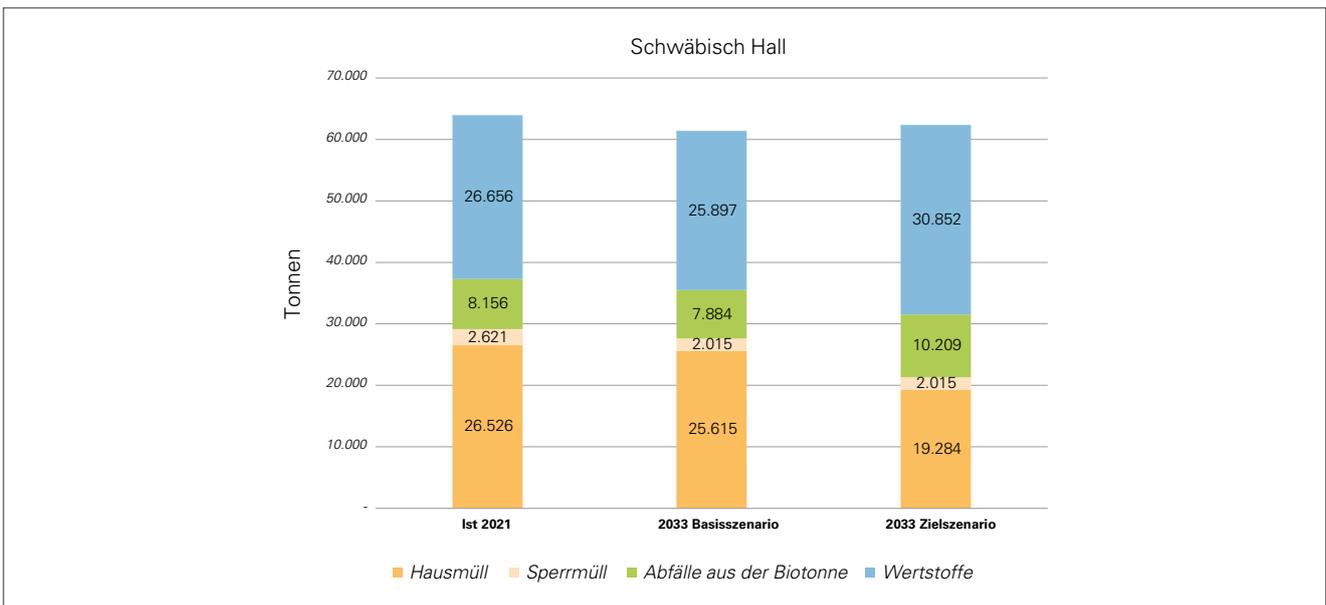
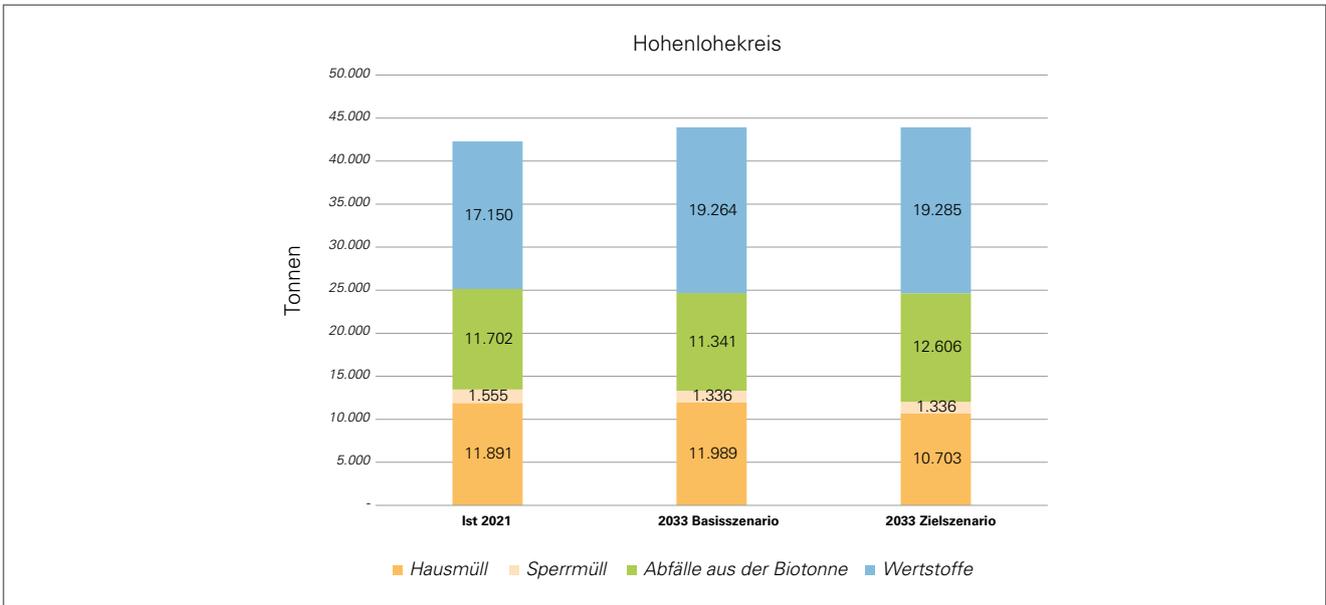
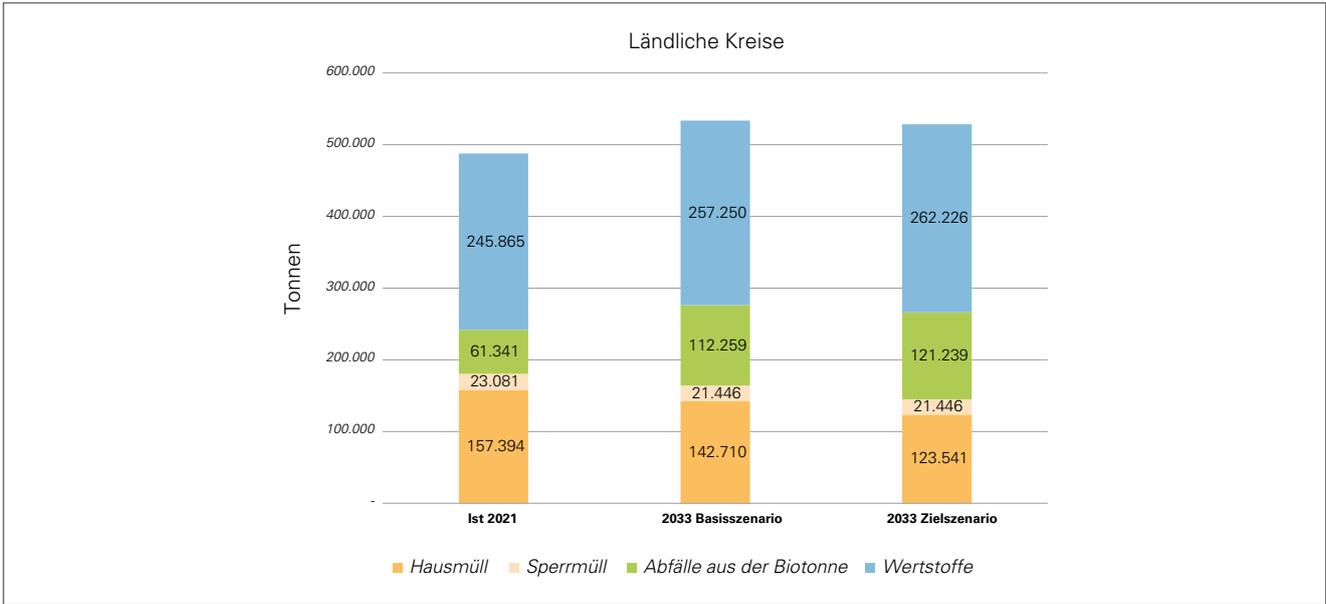


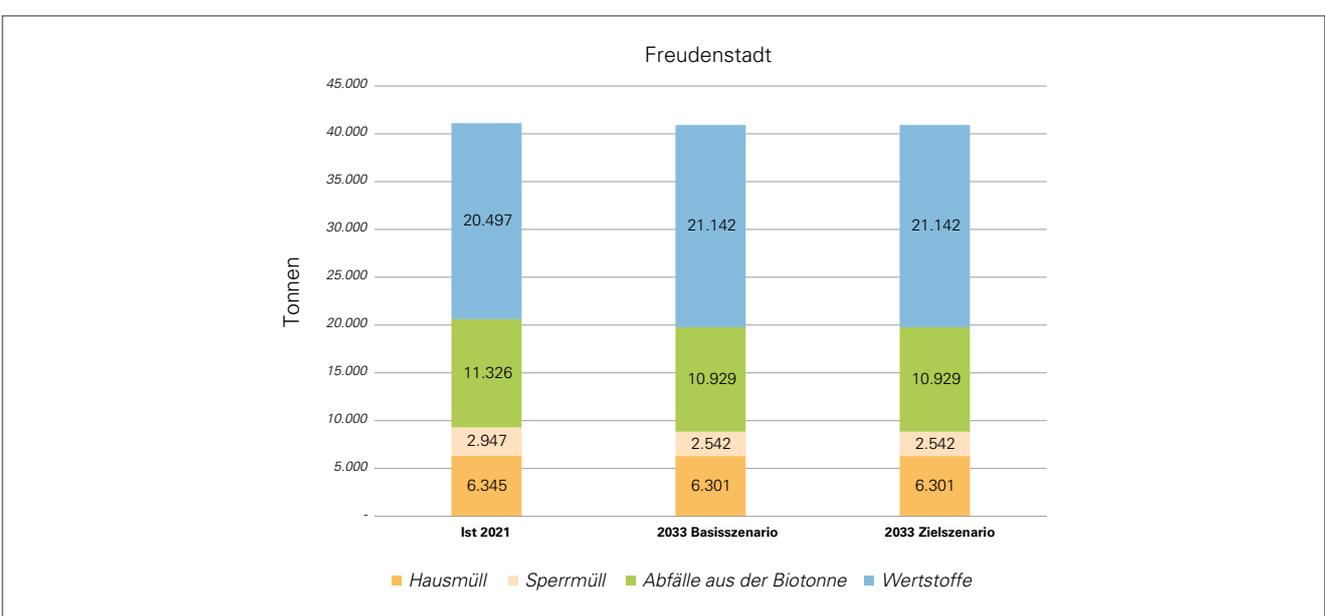
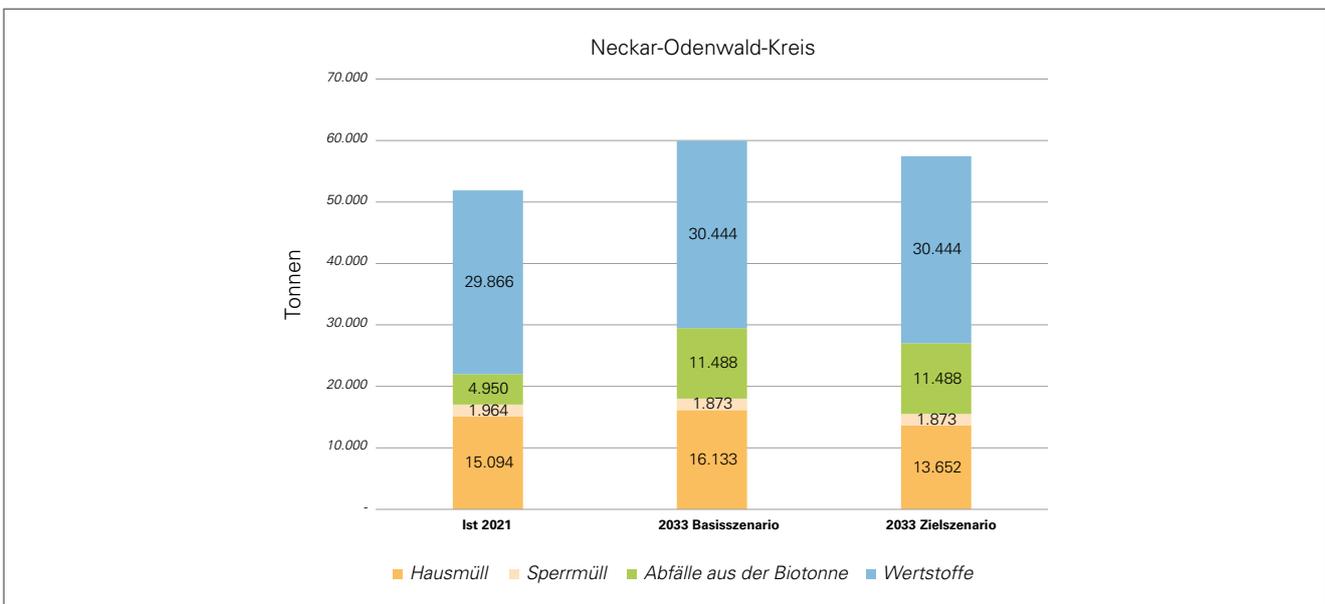
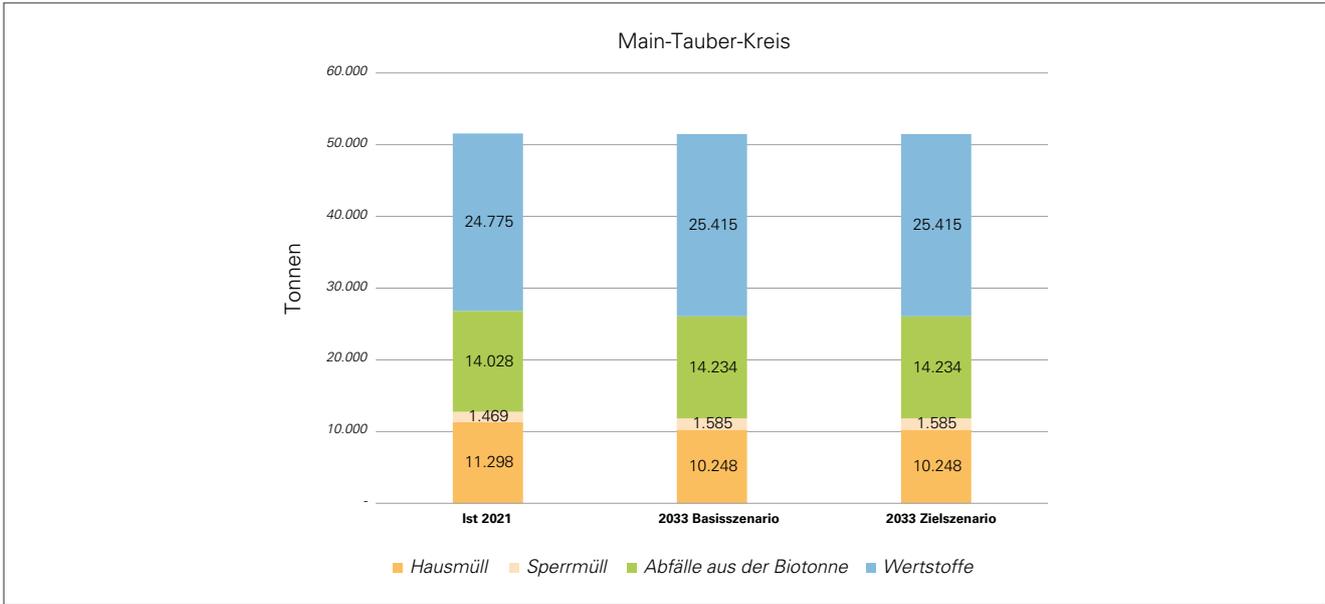


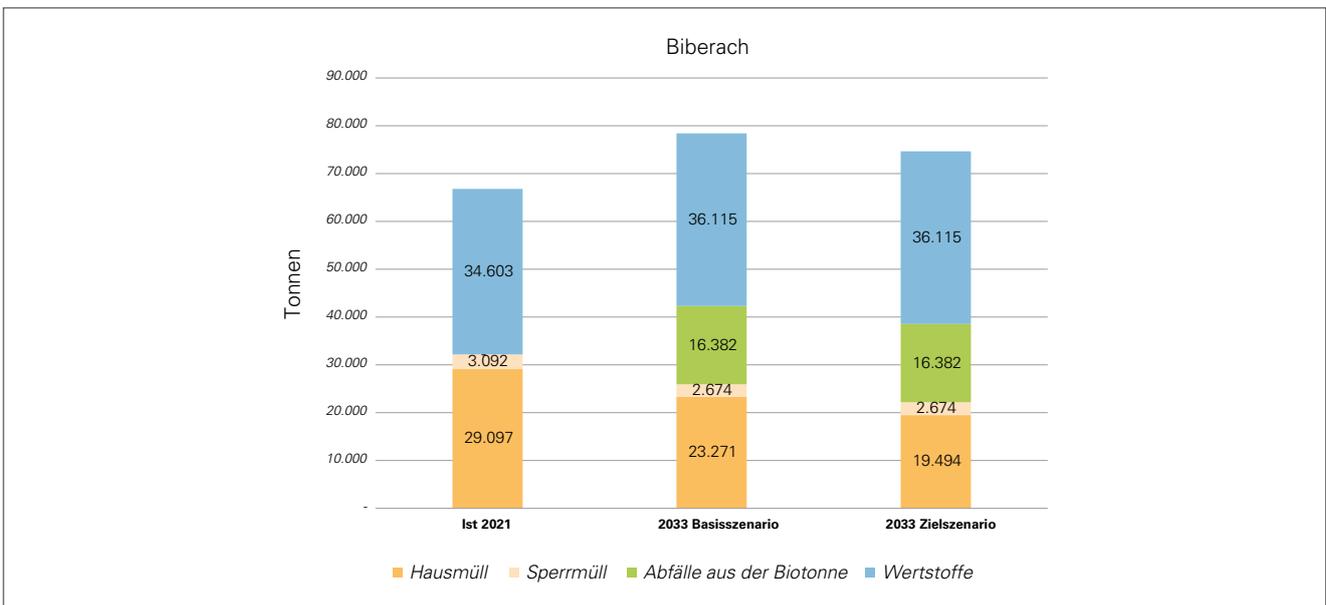
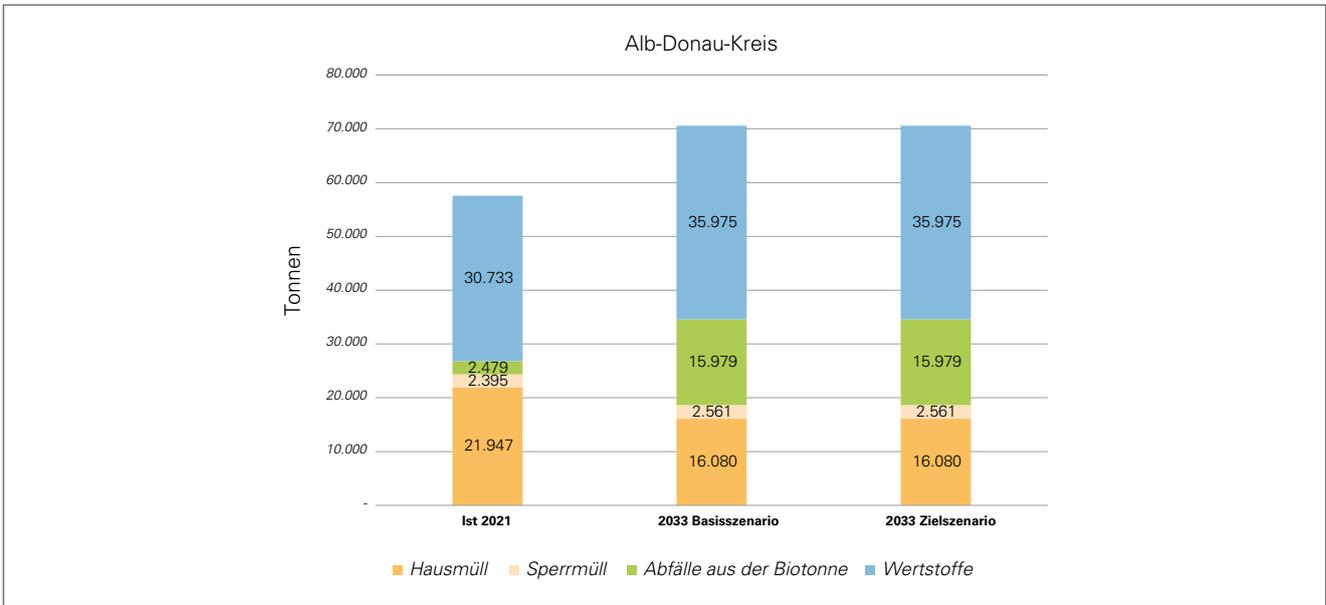
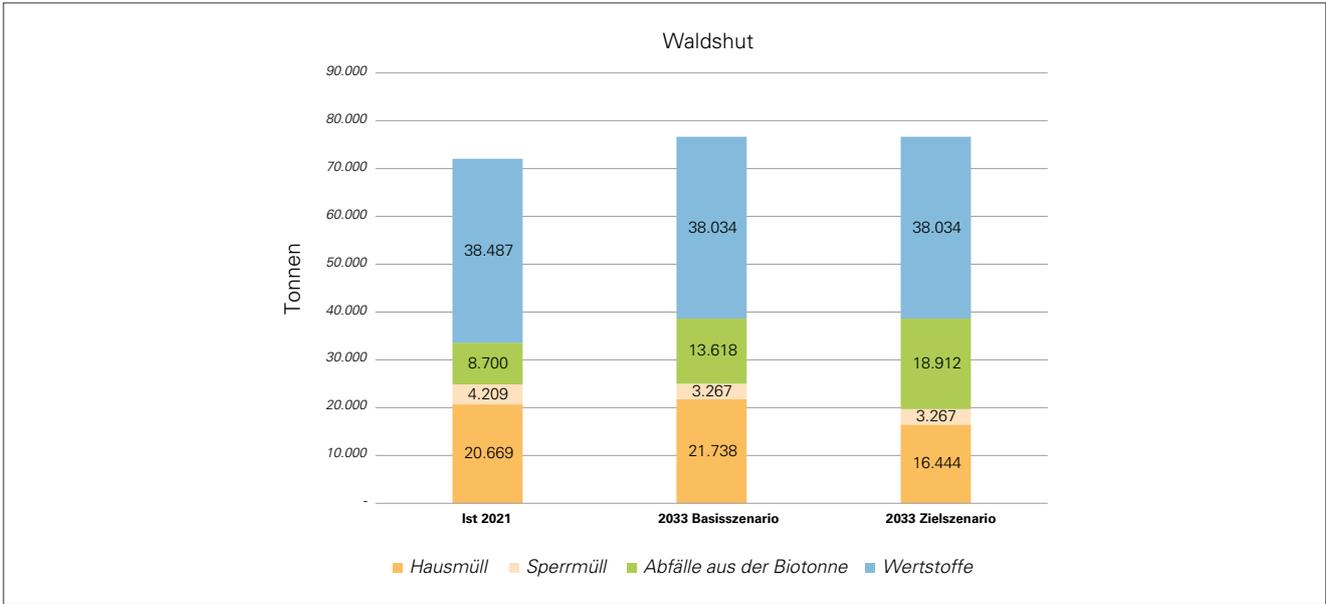


Aufkommen und Zusammensetzung der häuslichen Abfälle, Ländliche Kreise

Kreis / Strukturtyp	Abfallart	Ist 2021	2033	2033	Ist 2021	2033	2033
		[kg/Ea]	Basisszenario [kg/Ea]	Zielszenario [kg/Ea]	[t]	Basisszenario [t]	Zielszenario [t]
Ländliche Kreise	Hausmüll	111	99	85	157.394	142.710	123.541
	Sperrmüll	16	15	15	23.081	21.446	21.446
	Abfälle aus der Biotonne	43	78	84	61.341	112.259	121.239
	Wertstoffe	174	178	181	245.865	257.250	262.226
Hohenlohekreis	Hausmüll	105	103	92	11.891	11.989	10.703
	Sperrmüll	14	12	12	1.555	1.336	1.336
	Abfälle aus der Biotonne	104	98	109	11.702	11.341	12.606
	Wertstoffe	152	166	166	17.150	19.264	19.285
Schwäbisch Hall	Hausmüll	134	125	94	26.526	25.615	19.284
	Sperrmüll	13	10	10	2.621	2.015	2.015
	Abfälle aus der Biotonne	41	39	50	8.156	7.884	10.209
	Wertstoffe	134	127	151	26.656	25.897	30.852
Main-Tauber-Kreis	Hausmüll	85	76	76	11.298	10.248	10.248
	Sperrmüll	11	12	12	1.469	1.585	1.585
	Abfälle aus der Biotonne	106	106	106	14.028	14.234	14.234
	Wertstoffe	187	188	188	24.775	25.415	25.415
Neckar-Odenwald-Kreis	Hausmüll	105	110	93	15.094	16.133	13.652
	Sperrmüll	14	13	13	1.964	1.873	1.873
	Abfälle aus der Biotonne	34	78	78	4.950	11.488	11.488
	Wertstoffe	208	207	207	29.866	30.444	30.444
Freudenstadt	Hausmüll	53	52	52	6.345	6.301	6.301
	Sperrmüll	25	21	21	2.947	2.542	2.542
	Abfälle aus der Biotonne	95	90	90	11.326	10.929	10.929
	Wertstoffe	172	175	175	20.497	21.142	21.142
Waldshut	Hausmüll	121	125	94	20.669	21.738	16.444
	Sperrmüll	25	19	19	4.209	3.267	3.267
	Abfälle aus der Biotonne	51	78	109	8.700	13.618	18.912
	Wertstoffe	225	218	218	38.487	38.034	38.034
Alb-Donau-Kreis	Hausmüll	110	79	79	21.947	16.080	16.080
	Sperrmüll	12	13	13	2.395	2.561	2.561
	Abfälle aus der Biotonne	12	78	78	2.479	15.979	15.979
	Wertstoffe	155	176	176	30.733	35.975	35.975
Biberach	Hausmüll	143	111	93	29.097	23.271	19.494
	Sperrmüll	15	13	13	3.092	2.674	2.674
	Abfälle aus der Biotonne	0	78	78	0	16.382	16.382
	Wertstoffe	171	172	172	34.603	36.115	36.115
Sigmaringen	Hausmüll	110	84	84	14.527	11.336	11.336
	Sperrmüll	22	27	27	2.829	3.593	3.593
	Abfälle aus der Biotonne	0	78	78	0	10.500	10.500
	Wertstoffe	176	186	186	23.098	24.965	24.965









# Abkürzungsverzeichnis

<b>Abkürzung</b>	<b>Erklärung</b>
AbfKlärV	Klärschlammverordnung
ABfRRL	Abfallrahmenrichtlinie
AbfVerbrG	Abfallverbringungsgesetz
ABK	Abfallwirtschaftsgesellschaft der Landkreise Konstanz und Bodenseekreis mbH
AltfahrzeugV	Altfahrzeug-Verordnung
AltholzV	Altholzverordnung
AltöIV	Altölverordnung
ASYS	Abfallüberwachungssystem
ATA	Abfalltechnik-Ausschusses
AVV	Abfallverzeichnis-Verordnung
AWN	Abfallwirtschaftsgesellschaft des Neckar-Odenwald-Kreises
AWP	Abfallwirtschaftsplan
BattG	Batteriegesetz
BBodSchG	Bundes-Bodenschutzgesetz
BBodSchV	Bundes-Bodenschutz- und Altlastenverordnung
BImSchG	Bundes-Immissionsschutzgesetz
BImSchV	Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes
BioAbfV	Bioabfallverordnung
BMUV	Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz, nukleare Sicherheit und Verbraucherschutz
CompA-RE	Competence Atlas for Resource Efficiency and Environmental Technologies
CONSULTA-RE	Landesweite Expertenatlas Ressourceneffizienz
CO <sub>2</sub>	Kohlendioxid
DepV	Deponieverordnung
DK	Deponieklassen
DüMV	Düngemittelverordnung
DüngG	Düngegesetz
DüV	Düngeverordnung
EAG-BehandV	Elektro- und Elektronik-Altgeräte Behandlungsverordnung
eANV	Elektronisches Abfallnachweisverfahren
EAR	Elektro-Altgeräte Register
EBV	Ersatzbaustoffverordnung
EFRE	Europäischer Fonds für regionale Entwicklung
ElektroG	Elektro- und Elektronikgerätegesetz
EMAS	ECO-Management and Audit Scheme
ErsatzbaustoffV	Ersatzbaustoffverordnung
EU	Europäische Union
EU-AbfRRL	Richtlinie 2008/98/EG über Abfälle und zur Aufhebung bestimmter Richtlinien
EU-AltfahrzeugRL	Richtlinie 2000/53/EG über Altfahrzeuge

<b>Abkürzung</b>	<b>Erklärung</b>
EU-BatterieRL	Richtlinie 2006/66/EG über Batterien und Akkumulatoren sowie Altbatterien und Altakkumulatoren
EU-Deponierichtlinie	Richtlinie 1999/31 über Abfalldeponien
EU-KlärschlammRL	Richtlinie über den Schutz der Umwelt und insbesondere der Böden bei der Verwendung von Klärschlamm in der Landwirtschaft (86/278/EWG)
EU-POP-Verordnung	Verordnung (EU) 2019/1021 über persistente organische Schadstoffe
EU-VerpackungsRL	Richtlinie 94/62/EG über Verpackungen und Verpackungsabfälle (94/62/EG)
EU-VVA	Verordnung (EG) Nr. 1013/2006 über die Verbringung von Abfällen
EU-WEEE-Richtlinie	EU-Richtlinie über Elektro- und Elektronik-Altgeräte
EWKFondsG	Einwegkunststofffondsgesetz
EWKFondsV	Einwegkunststofffondverordnung
EWKKennzV	Einwegkunststoffkennzeichnungsverordnung
EWKVerbotsV	Einwegkunststoffverbotsverordnung
GESA	Gemeinsamen Stelle Altfahrzeuge
GewAbfV	Gewerbeabfallverordnung
GRS	Gemeinsames Rücknahmesystem Batterien
GSB	GSB Sonderabfall-Entsorgung Bayern GmbH
IEKK	Integrierte Energie- und Klimaschutzkonzept
IndustrieemissionsRL	Richtlinie 2010/75/EU über Industrieemissionen
IP@	Informationsportal Abfallbewertung
kg/Ea	Kilogramm pro Einwohner und Jahr
KIF	Kommunaler Investitionsfonds
KMR	Klima-Maßnahmen-Register
KMU	Kleinere und mittlere Unternehmen
KrWG	Kreislaufwirtschaftsgesetz
LAGA	Länder-Arbeitsgemeinschaft Abfall
LKreiWIG	Landes-Kreislaufwirtschaftsgesetz
Lkw	Lastkraftwagen
LUBW	Landesanstalt für Umwelt Baden-Württemberg
LVP	Leichtverpackungen
MantelV	Mantelverordnung
MBA	Mechanisch-biologische Abfallbehandlungsanlage
NachwV	Nachweisverordnung
NKI	Nationale Klimaschutzinitiative
OECD	Organisation for Economic Cooperation and Development
örE	Öffentlich-rechtliche Entsorgungsträger
PAYT	Pay-As-You-Throw
PFAS	Per- und polyfluorierten Chemikalien
PFC	Per- und polyfluorierten Chemikalien

<b>Abkürzung</b>	<b>Erklärung</b>
PGKV	Projektgruppe Kunststoffe und Verpackungen
PPK-Abfälle	Abfälle aus Papier, Pappe und Kartonagen
PURE BW	Portal für Umweltechnik und Ressourceneffizienz in Baden-Württemberg
R-Beton	Ressourcenschonender Beton
RESAG	„Rezyklateinsatz stärken“ Sonderarbeitsgruppe
ReTech-BW	Ressourceneffiziente Technologien Baden-Württemberg
SAA	Sonderabfallagentur Baden-Württemberg GmbH
SAbfVO	Sonderabfallverordnung
SUP	Strategische Umweltprüfung
SWS	Südwestdeutsche Salzwerke AG
t	Tonnen
THG	Treibhausgas
UM	Ministerium für Umwelt, Klima und Energiewirtschaft
UVP	Umweltverträglichkeitsprüfung
UVPG	Umweltverträglichkeitsprüfungsgesetz
VerpackG	Verpackungsgesetz
VersatzV	Versatzverordnung
VwV Bußgeldkatalog Umwelt	Verwaltungsvorschrift des Ministeriums für Umwelt, Klima und Energiewirtschaft und des Ministeriums für Ländlichen Raum und Verbraucherschutz über die Neufassung des Bußgeldkatalogs zur Ahndung von Ordnungswidrigkeiten im Bereich des Umweltschutzes
ZAK	Zweckverband Abfallbehandlung Kahlenberg



# Rechtsvorschriften

## Vorschriften Europäische Union

EU-POP-Verordnung: Verordnung (EU) 2019/1021 über persistente organische Schadstoffe vom 20. Juni 2019 (ABl. L 169 vom 25.6.2019, S. 45), zuletzt geändert durch Verordnung (EU) 2022/2400 des europäischen Parlaments und des Rates vom 23. November 2022.

EU-VVA: Verordnung (EG) Nr. 1013/2006 über die Verbringung von Abfällen (EU-Abfallverbringungsverordnung – EU-VVA) vom 14. Juni 2006 (ABl. L 190 vom 12.7.2006, S. 1), zuletzt geändert durch delegierte Verordnung (EU) 2020/2174 der Kommission vom 19. Oktober 2020.

EU-Einwegkunststoffrichtlinie: Richtlinie (EU) 2019/904 des europäischen Parlaments und des Rates über die Verringerung der Auswirkungen bestimmter Kunststoffprodukte auf die Umwelt vom 5. Juni 2019.

EU- Verpackungsrichtlinie: Richtlinie 94/62/EG DES EUROPÄISCHEN PARLAMENTS UND DES RATES über Verpackungen und Verpackungsabfälle vom 20. Dezember 1994 (ABl. L 365 vom 31.12.1994, S. 10), zuletzt geändert durch Richtlinie (EU) 2018/852 des europäischen Parlaments und des Rates Text von Bedeutung für den EWR vom 30. Mai 2018.

EU-AbfRRL: Richtlinie 2008/98/EG über Abfälle und zur Aufhebung bestimmter Richtlinien (Abfallrahmenrichtlinie – EU-AbfRRL) vom 19. November 2008 (ABl. L 312 vom 22.11.2008, S. 3), zuletzt geändert durch Richtlinie (EU) 2018/851 des europäischen Parlaments und des Rates Text von Bedeutung für den EWR vom 30. Mai 2018.

EU-AltfahrzeugRL: Richtlinie 2000/53/EG über Altfahrzeuge (Altfahrzeugrichtlinie – EU-AltfahrzeugRL) vom 18. September 2000 (ABl. L 269 vom 21.10.2000, S. 34), zuletzt geändert durch delegierte Richtlinie (EU) 2023/544 der Kommission vom 16. Dezember 2022.

EU-BatterieRL: Richtlinie 2006/66/EG über Batterien und Akkumulatoren sowie Altbatterien und Alttakkumulatoren (Batterierichtlinie – EU-BatterieRL) vom 6. September 2006 (ABl. L 266 vom 26.9.2006, S. 1), zuletzt geändert durch Richtlinie (EU) 2018/849 des europäischen Parlaments und des Rates Text von Bedeutung für den EWR vom 30. Mai 2018.

EU-DeponieRL: Richtlinie 1999/31/EG über Abfalldéponien (Deponierichtlinie – EU-DeponieRL) vom 26. April 1999 (ABl. L 182 vom 16.7.1999, S. 1), zuletzt geändert durch Richtlinie (EU) 2018/850 des europäischen Parlaments und des Rates Text von Bedeutung für den EWR vom 30. Mai 2018.

EU-KlärschlammRL: Richtlinie über den Schutz der Umwelt und insbesondere der Böden bei der Verwendung von Klärschlamm in der Landwirtschaft vom 12. Juni 1986 (ABl. L 181 vom 4.7.1986, S. 6), zuletzt geändert durch Verordnung (EU) 2019/1010 des europäischen Parlaments und des Rates vom 5. Juni 2019.

EU-VerpackungsRL: Richtlinie 94/62/EG über Verpackungen und Verpackungsabfälle (Verpackungsrichtlinie – EU-VerpackungsRL) vom 20. Dezember 1994 (ABl. L 365 vom 31.12.1994, S. 10), zuletzt geändert durch Richtlinie (EU) 2018/852 des europäischen Parlaments und des Rates Text von Bedeutung für den EWR vom 30. Mai 2018.

EU-WEEE-RL: Richtlinie 2012/19/EU über Elektro- und Elektronik-Altgeräte (Elektroaltgeräte-Richtlinie – EU-WEEE-RL) vom 4. Juli 2012 (ABl. L 197 vom 24.7.2012, S. 38), zuletzt geändert durch Richtlinie (EU) 2018/849 des europäischen Parlaments und des Rates Text von Bedeutung für den EWR vom 30. Mai 2018.

IndustrieemissionsRL: Richtlinie 2010/75/EU über Industrieemissionen vom 24. November 2010 (ABl. L 334 vom 17.12.2010, S. 17).

### Vorschriften Bund

17. BImSchV: 17. Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Verordnung über die Verbrennung und die Mitverbrennung von Abfällen – 17. BImSchV) vom 2. Mai 2013 (BGBl. I S. 1021, 1044; 3754), zuletzt geändert durch Artikel 2 der Verordnung vom 6. Juli 2021.

30. BImSchV: 30. Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Verordnung über Anlagen zur biologischen Behandlung von Abfällen – 30. BImSchV) vom 20. Februar 2001 (BGBl. I S. 305, 317), zuletzt geändert durch Artikel 1 der Verordnung vom 12. Oktober 2022.

AbfKlärV: Verordnung über die Verwertung von Klärschlamm, Klärschlammgemisch und Klärschlammkompost (Klärschlammverordnung – AbfKlärV) vom 20. Februar 2001 (BGBl. I S. 305, 317), zuletzt geändert durch Artikel 137 der Verordnung vom 19. Juni 2020.

AbfVerbrG: Abfallverbringungsgesetz vom 19. Juli 2007 (BGBl. I S. 1462), zuletzt geändert durch Artikel 4 des Gesetzes vom 2. März 2023.

AltfahrzeugV: Verordnung über die Überlassung, Rücknahme und umweltverträgliche Entsorgung von Altfahrzeugen (Altfahrzeug-Verordnung – AltfahrzeugV) vom 21. Juni 2002 (BGBl. I S. 2214), zuletzt geändert durch Artikel 1 der Verordnung vom 18. November 2020.

AltholzV: Verordnung über Anforderungen an die Verwertung und Beseitigung von Altholz (Altholz Verordnung – AltholzV) vom 15. August 2002 (BGBl. I S. 3302), zuletzt geändert durch Artikel 120 der Verordnung vom 19. Juni 2020.

AltöIV: Altölverordnung (Altölverordnung – AltöIV) vom 16. April 2002 (BGBl. I S. 1368), zuletzt geändert durch Artikel 1 der Verordnung vom 5. Oktober 2020.

AVV: Verordnung über das Europäische Abfallverzeichnis (Abfallverzeichnis-Verordnung – AVV) vom 10. Dezember 2001 (BGBl. I S. 3379), zuletzt geändert durch Artikel 1 der Verordnung vom 30. Juni 2020.

BattG: Gesetz über das Inverkehrbringen, die Rücknahme und die umweltverträgliche Entsorgung von Batterien und Akkumulatoren (Batteriegesetz – BattG) vom 25. Juni 2009 (BGBl. I S. 1582), zuletzt geändert durch Artikel 1 des Gesetzes vom 3. November 2020.

BBodSchG: Gesetz zum Schutz vor schädlichen Bodenveränderungen und zur Sanierung von Altlasten (Bundes-Bodenschutzgesetz – BBodSchG) vom 17. März 1998 (BGBl. I S. 502), zuletzt geändert durch Artikel 7 des Gesetzes vom 25. Februar 2021.

BBodSchV: Bundes-Bodenschutz- und Altlastenverordnung (Bundes-Bodenschutz- und Altlastenverordnung – BBodSchV) vom 9. Juli 2021 (BGBl. I S. 2598, 2716).

BImSchG: Gesetz zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Luftverunreinigungen, Geräusche, Erschütterungen und ähnliche Vorgänge (Bundes-Immissionsschutzgesetz – BImSchG) vom 17. Mai 2013 (BGBl. I S. 1274; 2021 I S. 123), zuletzt geändert durch Artikel 11 Absatz 3 des Gesetzes vom 26. Juli 2023.

BioAbfV: Verordnung über die Verwertung von Bioabfällen auf landwirtschaftlich, forstwirtschaftlich und gärtnerisch genutzten Böden (Bioabfallverordnung – BioAbfV) vom 4. April 2013 (BGBl. I S. 658), zuletzt geändert durch Artikel 1 der Verordnung vom 28. April 2022.

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

DüMV: Verordnung über das Inverkehrbringen von Düngemitteln, Bodenhilfsstoffen, Kultursubstraten und Pflanzenhilfsmitteln (Düngemittelverordnung – DüMV) vom 5. Dezember 2012 (BGBl. I S. 2482), zuletzt geändert durch Artikel 1 der Verordnung vom 2. Oktober 2019.

DüngG: Düngegesetz vom 9. Januar 2009 (BGBl. I S. 54; 136), zuletzt geändert durch Artikel 2 Absatz 13 des Gesetzes vom 20. Dezember 2022.

DüV: Verordnung über die Anwendung von Düngemitteln, Bodenhilfsstoffen, Kultursubstraten und Pflanzenhilfsmitteln nach den Grundsätzen der guten fachlichen Praxis beim Düngen (Düngeverordnung – DüV) vom 26. Mai 2017 (BGBl. I S. 1305), zuletzt geändert durch Artikel 97 des Gesetzes vom 10. August 2021.

EAG-BehandV: Verordnung über Anforderungen an die Behandlung von Elektro- und Elektronik-Altgeräten (Elektro- und Elektronik-Altgeräte Behandlungsverordnung – EAG-BehandV) vom 21. Juni 2021 (BGBl. I S. 1841).

ElektroG: Gesetz über das Inverkehrbringen, die

Rücknahme und die umweltverträgliche Entsorgung von Elektro- und Elektronikgeräten (Elektro- und Elektronikgerätegesetz – ElektroG) vom 20. Oktober 2015 (BGBl. I S. 1739), zuletzt geändert durch Artikel 1 des Gesetzes vom 8. Dezember 2022.

ErsatzbaustoffV: Verordnung über Anforderungen an den Einbau von mineralischen Ersatzbaustoffen in technische Bauwerke (Ersatzbaustoffverordnung – ErsatzbaustoffV) vom 9. Juli 2021 (BGBl. I S. 2598), zuletzt geändert durch Artikel 1 der Verordnung vom 13. Juli 2023.

EWKFondsG: Gesetz über den Einwegkunststofffonds (Einwegkunststofffondsgesetz – EWKFondsG) vom 11. Mai 2023 (BGBl. 2023 I Nr. 124), zuletzt geändert durch Artikel 3 des Gesetzes vom 11. Mai 2023.

EWKKennzV: Verordnung über die Beschaffenheit und Kennzeichnung von bestimmten Einwegkunststoffprodukten (Einwegkunststoffkennzeichnungsverordnung – EWKKennzV) vom 24. Juni 2021 (BGBl. I S. 2024).

EWKVerbotsV: Verordnung über das Verbot des Inverkehrbringens von bestimmten Einwegkunststoffprodukten und von Produkten aus oxo-abbaubarem Kunststoff (Einwegkunststoffverbotsverordnung – EWKVerbotsV) vom 20. Januar 2021 (BGBl. I S. 95).

GewAbfV: Verordnung über die Bewirtschaftung von gewerblichen Siedlungsabfällen und von bestimmten Bau- und Abbruchabfällen (Gewerbeabfallverordnung – GewAbfV) vom 18. April 2017 (BGBl. I S. 896), zuletzt geändert durch Artikel 3 der Verordnung vom 28. April 2022.

KrWG: Gesetz zur Förderung der Kreislaufwirtschaft und Sicherung der umweltverträglichen Bewirtschaftung von Abfällen (Kreislaufwirtschaftsgesetz – KrWG) vom 24. Februar 2012 (BGBl. I S. 212), zuletzt geändert durch Artikel 5 des Gesetzes vom 2. März 2023.

NachwV: Verordnung über die Nachweisführung bei der Entsorgung von Abfällen (Nachweisverordnung – NachwV) vom 20. Oktober 2006 (BGBl. I S. 2298), zuletzt geändert durch Artikel 5 der Verordnung vom 28. April 2022.

UVPG: Gesetz über die Umweltverträglichkeitsprüfung (UVPG) vom 24. Februar 2010 (BGBl. I Seite 94), zuletzt geändert durch Artikel 2 des Gesetzes vom 8. September 2017.

VerpackG: Gesetz über das Inverkehrbringen, die Rücknahme und die hochwertige Verwertung von Verpackungen (Verpackungsgesetz – VerpackG) vom 5. Juli 2017 (BGBl. I S. 2234), zuletzt geändert durch Artikel 2 des Gesetzes vom 11. Mai 2023.

VersatzV: Verordnung über den Versatz von Abfällen unter Tage (Versatzverordnung – VersatzV) vom 24. Juli 2002 (BGBl. I S. 2833), zuletzt geändert durch Artikel 5 Absatz 25 des Gesetzes vom 24. Februar 2012.

### **Vorschriften Baden-Württemberg**

KlimaG BW: Klimaschutz- und Klimawandelanpassungsgesetz Baden-Württemberg vom 7. Februar 2023 (GBl. 2023, 26).

LKreiWiG: Gesetz des Landes Baden-Württemberg zur Förderung der Kreislaufwirtschaft und Gewährleistung der umweltverträglichen Abfallbewirtschaftung (Landes-Kreislaufwirtschaftsgesetz – LKreiWiG) vom 17. Dezember 2020, zuletzt geändert durch Artikel 10 des Gesetzes vom 7. Februar 2023.

SAbfVO: Verordnung des Umweltministeriums über die Entsorgung gefährlicher Abfälle zur Beseitigung (Sonderabfallverordnung – SAbfVO) vom 17. Dezember 2020 (GBl. S. 1233).

# Quellenangaben

[AVR 2022] AVR Kommunal AöR, 2022. Glasbox. Verfügbar unter <https://www.avr-kommunal.de/glasbox/>, zuletzt aufgerufen am 03.01.2022.

[BIT 2022] BIT Ingenieure, Öhringen, 2022. Jahresbericht zur SAD Billigheim.

[BMEL 2019] Bundesministerium für Ernährung und Landwirtschaft, 2019. Nationale Strategie zur Reduzierung der Lebensmittelverschwendung. Verfügbar unter [https://www.bmel.de/SharedDocs/Downloads/DE/\\_Ernaehrung/Lebensmittelverschwendung/Nationale\\_Strategie\\_Lebensmittelverschwendung\\_2019.pdf?\\_\\_blob=publicationFile&v=3](https://www.bmel.de/SharedDocs/Downloads/DE/_Ernaehrung/Lebensmittelverschwendung/Nationale_Strategie_Lebensmittelverschwendung_2019.pdf?__blob=publicationFile&v=3), zuletzt aufgerufen am 11.10.2022.

[BMU 2020a] Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz, nukleare Sicherheit und Verbraucherschutz, 2020. Abfallvermeidungsprogramm des Bundes unter Beteiligung der Länder – Fortschreibung. Verfügbar unter [https://www.bmu.de/fileadmin/Daten\\_BMU/Download\\_PDF/Abfallwirtschaft/fortschreibung\\_abfallvermeidungsprogramm\\_bund\\_laender\\_bf.pdf](https://www.bmu.de/fileadmin/Daten_BMU/Download_PDF/Abfallwirtschaft/fortschreibung_abfallvermeidungsprogramm_bund_laender_bf.pdf), zuletzt aufgerufen am 11.10.2022.

[BMU 2020b] Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz, nukleare Sicherheit und Verbraucherschutz, 2020. Deutsches Ressourceneffizienzprogramm III – 2020 bis 2023. Verfügbar unter [https://www.bmu.de/fileadmin/Daten\\_BMU/Pool/Broschueren/ressourceneffizienz\\_programm\\_2020\\_2023.pdf](https://www.bmu.de/fileadmin/Daten_BMU/Pool/Broschueren/ressourceneffizienz_programm_2020_2023.pdf), zuletzt aufgerufen am 12.10.2022.

[BMUV 2022] Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz, nukleare Sicherheit und Verbraucherschutz, 2022. Berichtspflicht gemäß Art. 16 Absatz 4 der Richtlinie 2012/19/EU über Elektro- und Elektronikaltgeräte (WEEE-Richtlinie) – Berichtsjahr 2020. Verfügbar unter [https://www.bmu.de/fileadmin/Daten\\_BMU/Download\\_PDF/Abfallwirtschaft/elektronikgeraete\\_daten\\_2020\\_bf.pdf](https://www.bmu.de/fileadmin/Daten_BMU/Download_PDF/Abfallwirtschaft/elektronikgeraete_daten_2020_bf.pdf), zuletzt aufgerufen am 14.12.2022.

[BR 2021] Bundesregierung 2021. Deutsche Nachhaltigkeitsstrategie. Verfügbar unter <https://www.bundesregierung.de/resource/blob/998006/1873516/7c0614aff0f2c847f51c4d8e9646e610/2021-03-10-dns-2021-finale-langfassung-barrierefrei-data.pdf?download=1>, zuletzt aufgerufen am 11.10.2022.

[Destatis 2022a] Statistisches Bundesamt, 2022. Erhebung der öffentlich-rechtlichen Abfallentsorgung: Aufkommen an Haushaltsabfällen in Deutschland. Verfügbar unter <https://www-genesis.destatis.de/genesis/online?operation=abrufabelleBearbeiten&levelindex=2&levelid=1665751659116&auswahloperation=abrufabelleAuspraegungAuswaehlen&auswahlverzeichnis=ordnungsstruktur&auswahlziel=werteabruf&code=32121-0001&auswahltext=&wertabruf=Werteabruf#abreadcrumb>, zuletzt aufgerufen am 14.10.2022.

[Destatis 2022b] Statistisches Bundesamt, 2022. Erhebung der Abfallentsorgung.

[Destatis 2022c] Statistisches Bundesamt (Destatis), 2022. Aufkommen an Haushaltsabfällen: Bundesländer, Jahre. Verfügbar unter <https://www-genesis.destatis.de/genesis/online?operation=abruftabelleBearbeiten&levelindex=0&levelid=1669811610101&auswahloperation=abruftabelleAuspraegungAuswaehlen&auswahlverzeichnis=ordnungsstruktur&auswahlziel=werteabruf&code=32121-0002&auswahltext=&werteabruf=Werteabruf#abreadcrumb>, zuletzt aufgerufen am 30.11.2022.

[Destatis 2023] Statistisches Bundesamt (Destatis), 2023. Aufkommen an Haushaltsabfällen: Bundesländer, Jahre, Abfallarten. Verfügbar unter <https://www.statistikportal.de/de/aufkommen-haushaltsabfaellen>, zuletzt aufgerufen am 03.08.2023.

[Dornbusch et al. 2020] Dr. Heinz-Josef Dornbusch, Lara Hannes, Manfred Santjer, Carsten Böhm, Susanne Wüst, Dr. Bertram Zwisele, Dr. Michael Kern, Hans-Jörg Siepenkothen, Manfred Kanthak; Herausgeber: Umweltbundesamt, 2020. Vergleichende Analyse von Siedlungsrestabfällen aus repräsentativen Regionen in Deutschland zur Bestimmung des Anteils an Problemstoffen und verwertbaren Materialien. Verfügbar unter [https://www.umweltbundesamt.de/sites/default/files/medien/479/publikationen/texte\\_113-2020\\_analyse\\_von\\_siedlungsrestabfaellen\\_abschlussbericht.pdf](https://www.umweltbundesamt.de/sites/default/files/medien/479/publikationen/texte_113-2020_analyse_von_siedlungsrestabfaellen_abschlussbericht.pdf), zuletzt aufgerufen am 30.11.2022.

[EAR 2021] Stiftung Elektro-Altgeräte Register, 2021. Verzeichnis der Betreiber von Erstbehandlungsanlagen. Verfügbar unter <https://www.ear-system.de/ear-verzeichnis/eba.jsf#no-back>, zuletzt aufgerufen am 08.12.2022.

[EAR o.J.] Stiftung Elektro-Altgeräte Register, o.J. Startseite. Verfügbar unter <https://www.stiftung-ear.de/de/startseite>, zuletzt aufgerufen am 14.12.2022.

[EC 2018] Europäische Kommission, 2018. Eine europäische Strategie für Kunststoffe in der Kreislaufwirtschaft. Verfügbar unter [https://eur-lex.europa.eu/resource.html?uri=cellar:2df5d1d2-fac7-11e7-b8f5-01aa75ed71a1.0002.02/DOC\\_3&format=PDF](https://eur-lex.europa.eu/resource.html?uri=cellar:2df5d1d2-fac7-11e7-b8f5-01aa75ed71a1.0002.02/DOC_3&format=PDF), zuletzt aufgerufen am 12.10.2022.

[EC 2019] Europäische Kommission, 2019. Der europäische Grüne Deal. Verfügbar unter <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/DE/TXT/?qid=1588580774040&uri=CELEX:52019DC0640>, zuletzt aufgerufen am 11.10.2022.

[EC 2020a] Europäische Kommission, 2020. Ein neuer Aktionsplan für die Kreislaufwirtschaft – Für ein saubereres und wettbewerbsfähigeres Europa. Verfügbar unter [https://eur-lex.europa.eu/resource.html?uri=cellar:9903b325-6388-11ea-b735-01aa75ed71a1.0016.02/DOC\\_1&format=PDF](https://eur-lex.europa.eu/resource.html?uri=cellar:9903b325-6388-11ea-b735-01aa75ed71a1.0016.02/DOC_1&format=PDF), zuletzt aufgerufen am 12.10.2022.

[EC 2020b] Europäische Kommission, 2020. Widerstandsfähigkeit der EU bei kritischen Rohstoffen: Einen Pfad hin zu größerer Sicherheit und Nachhaltigkeit abstecken. Verfügbar unter <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/DE/TXT/PDF/?uri=CELEX:52020DC0474>, zuletzt aufgerufen am 06.12.2022.

[EC 2021] Europäische Kommission, 2021. Auf dem Weg zu einem gesunden Planeten für alle – EU-Aktionsplan: „Schadstofffreiheit von Luft, Wasser und Boden. Verfügbar unter [https://eur-lex.europa.eu/resource.html?uri=cellar:a1c34a56-b314-11eb-8aca-01aa75ed71a1.0003.02/DOC\\_1&format=PDF](https://eur-lex.europa.eu/resource.html?uri=cellar:a1c34a56-b314-11eb-8aca-01aa75ed71a1.0003.02/DOC_1&format=PDF), zuletzt aufgerufen am 12.10.2022.

[GESA 2022] Gemeinsame Stelle Altfahrzeuge, 2022. Informationen zu allen anerkannten Demontagebetrieben und Schredderanlagen sowie zu einzelnen Annahme- und Rücknahmestellen für Altfahrzeuge. Verfügbar unter <https://fachbetriebsregister.zks-abfall.de/fachbetriebsregister/Altfahrzeugverwertung/dst=10&rb=1&o=1&e=1&s=85>, zuletzt aufgerufen am 25.11.2022.

[GRS 2022] GRS Batterien, 2022. Batterien und Recycling. Verfügbar unter <https://www.grs-batterien.de/batterien-und-recycling/>, zuletzt aufgerufen am 26.10.2022.

[Kba 2020] Kraftfahrtbundesamt, 2020. Fahrzeugzulassungen: Neuzulassungen, Besitzumschreibungen, Außerbetriebssetzungen von Kraftfahrzeugen und Kraftfahrzeuganhängern. Verfügbar unter [https://www.kba.de/SharedDocs/Downloads/DE/Statistik/Fahrzeuge/FZ7/fz7\\_2020.pdf?\\_\\_blob=publicationFile&v=5](https://www.kba.de/SharedDocs/Downloads/DE/Statistik/Fahrzeuge/FZ7/fz7_2020.pdf?__blob=publicationFile&v=5), zuletzt aufgerufen am 25.11.2022.

[LAGA M34] Bund/Länder-Arbeitsgemeinschaft Abfall, 2019. Mitteilung der Bund/Länder-Arbeitsgemeinschaft Abfall (LAGA) 34 „Vollzugshinweise zur Gewerbeabfallverordnung“. Verfügbar unter [https://www.laga-online.de/documents/m34\\_vollzugshinweise\\_gewabfv\\_endfassung\\_11022019\\_inh-red\\_aenderung\\_1554388381.pdf](https://www.laga-online.de/documents/m34_vollzugshinweise_gewabfv_endfassung_11022019_inh-red_aenderung_1554388381.pdf), zuletzt aufgerufen am 07.11.2022.

[Landtag BW 2022] Landtag von Baden-Württemberg, 2022. Drucksache 17/3091: Illegale Deponierung und Entsorgung von Altreifen im Land. Verfügbar unter [https://www.landtag-bw.de/files/live/sites/LTBW/files/dokumente/WP17/Drucksachen/3000/17\\_3091\\_D.pdf](https://www.landtag-bw.de/files/live/sites/LTBW/files/dokumente/WP17/Drucksachen/3000/17_3091_D.pdf), zuletzt aufgerufen am 24.11.2022.

[LUBW 2002] Landesanstalt für Umweltschutz Baden-Württemberg, 2002. Entsorgung von Altreifen in Baden-Württemberg – Situationsbericht 03/2002. Verfügbar unter [https://pudi.lubw.de/detailseite/-/publication/54205-Situationsbericht\\_03\\_2002.pdf](https://pudi.lubw.de/detailseite/-/publication/54205-Situationsbericht_03_2002.pdf), zuletzt aufgerufen am 24.11.2022.

[LUBW 2022a] Landesanstalt für Umwelt Baden-Württemberg, 2022. Kompetenzzentrum Bioabfall. Verfügbar unter <https://www.lubw.baden-wuerttemberg.de/abfall-und-kreislaufwirtschaft/kompetenzzentrum-bioabfall>, zuletzt aufgerufen am 12.10.2022.

[LUBW 2022b] Landesanstalt für Umwelt Baden-Württemberg, 2022. Innovationszentrum Zirkuläres Bauen. Verfügbar unter [https://www.lubw.baden-wuerttemberg.de/abfall-und-kreislaufwirtschaft/zirkulaeres\\_bauen](https://www.lubw.baden-wuerttemberg.de/abfall-und-kreislaufwirtschaft/zirkulaeres_bauen), zuletzt aufgerufen am 12.10.2022.

[LUBW 2022c] Landesanstalt für Umwelt Baden-Württemberg, 2022. Deponie. Verfügbar unter <https://www.lubw.baden-wuerttemberg.de/abfall-und-kreislaufwirtschaft/deponie>, zuletzt aufgerufen am 05.12.2022.

[LUBW o.J.a] Landesanstalt für Umwelt Baden-Württemberg, o.J. Abfallvermeidung in Baden-Württemberg. Verfügbar unter <https://www.lubw.baden-wuerttemberg.de/abfall-und-kreislaufwirtschaft/abfallvermeidung-in-bw>, zuletzt aufgerufen am 29.11.2022.

[LUBW o.J.b] Landesanstalt für Umwelt Baden-Württemberg, o.J. Abfallvermeidungskonzept. Verfügbar unter [https://www.lubw.baden-wuerttemberg.de/abfall-und-kreislaufwirtschaft/abfallverwertungskonzept#abfallverwertungskonzept\\_definition](https://www.lubw.baden-wuerttemberg.de/abfall-und-kreislaufwirtschaft/abfallverwertungskonzept#abfallverwertungskonzept_definition), zuletzt aufgerufen am 29.11.2022.

[LUBW o.J.c] Landesanstalt für Umwelt Baden-Württemberg, o.J. Vermeidung und Verwertung von Abfällen. Verfügbar unter <https://www.lubw.baden-wuerttemberg.de/abfall-und-kreislaufwirtschaft/abfallvermeidung-und-verwertung>, zuletzt aufgerufen am 16.12.2022.

[MLR 2022] Ministerium für Ernährung, Ländlichen Raum und Verbraucherschutz Baden-Württemberg, 2022. Lebensmittelretter – neue Helden braucht das Land. Verfügbar unter <https://mlr.baden-wuerttemberg.de/de/unsere-themen/ernaehrung/lebensmittelretter>, zuletzt aufgerufen am 29.11.2022.

[mtm plastics GmbH 2014] mtm plastics GmbH, 2014. CO<sub>2</sub>-Vermeidung durch Kunststoffrecycling. Verfügbar unter <https://www.chemie.de/news/148801/co2-vermeidung-durch-kunststoffrecycling.html>, zuletzt aufgerufen am 01.12.2022.

[NaturVision Film Festival o.J.] NaturVision Film Festival, o.J. Kongress #PlastikPerspektiven. Verfügbar unter <https://naturvision.de/de/specials/kongress-plastikperspektiven/>, zuletzt aufgerufen am 23.03.2023.

[PM 2020] Ministerium für Umwelt, 2020. Klima und Energiewirtschaft Baden-Württemberg, Umweltverträglich und Sicher. Verfügbar unter <https://um.baden-wuerttemberg.de/de/presse-service/presse/pressemitteilung/pid/umweltvertraeglich-und-sicher/>, zuletzt aufgerufen am 01.12.2022,21112022

[Stadt Böblingen 2019] Stadt Böblingen, 2019. Böblingen Blitzblank: Zusammen für eine saubere Stadt! Verfügbar unter <https://www.boeblingen.de/start/StadtPolitik/2019-37.html>, zuletzt aufgerufen am 06.12.2022.

[Stadt Heilbronn o. J.] Stadt Heilbronn, o.J. Mängelmelder Heilbronn. Verfügbar unter <https://heilbronn.xn--mngelmelder-18a.de/#pageid=1>, zuletzt aufgerufen am 06.12.2022.

[Stadt Ludwigsburg o. J.] Stadt Ludwigsburg, o.J. Mängelmelder. Verfügbar unter <https://www.ludwigsburg.de/start/rat-haus+und+service/maengelmelder.html>, zuletzt aufgerufen am 06.12.2022.

[Stuttgart o. J.] Landeshauptstadt Stuttgart, o.J. Konzept „Sauberes Stuttgart“. Verfügbar unter <https://www.stuttgart.de/service/entsorgung/konzept-sauberes-stuttgart.php>, zuletzt aufgerufen am 05.12.2022.

[UBA 2020] Umweltbundesamt, 2020. Status Quo, Handlungspotenziale, Instrumente und Maßnahmen zur Reduzierung des Litterings. Verfügbar unter <https://www.umweltbundesamt.de/publikationen/status-quo-handlungspotenziale-instrumente>, zuletzt aufgerufen am 05.12.2022.

[UBA 2021] Umweltbundesamt, 2021. Bioabfälle: Gute Qualität ist Voraussetzung für eine hochwertige Verwertung. Verfügbar unter <https://www.umweltbundesamt.de/daten/ressourcen-abfall/verwertung-entsorgung-ausgewahlter-abfallarten/bioabfaelle#bioabfalle-gute-qualitat-ist-voraussetzung-fur-eine-hochwertige-verwertung>, zuletzt aufgerufen am 14.10.2022.

[UBA 2022a] Umweltbundesamt, 2022. Batterien und Altbatterien. Verfügbar unter <https://www.umweltbundesamt.de/themen/abfall-ressourcen/produktverantwortung-in-der-abfallwirtschaft/batterien-altbatterien#berichtspflichten-gemass-ss14-und-ss-15-batteriegesetz-battg>, zuletzt aufgerufen am 26.10.2022.

[UBA 2022b] Umweltbundesamt, 2022. Der Einwegkunststofffonds: Verantwortung übernehmen. Vermüllung unterbinden. Verfügbar unter <https://www.umweltbundesamt.de/ewkf#an-wen-richtet-sich-der-einwegkunststofffonds>, zuletzt aufgerufen am 07.12.2022.

[UBA 2022c] Umweltbundesamt, 2022. Aufkommen und Verwertung von Verpackungsabfällen in Deutschland im Jahr 2020. Verfügbar unter [https://www.umweltbundesamt.de/sites/default/files/medien/1410/publikationen/2022-09-29\\_texte\\_109-2022\\_aufkommen-verwertung-verpackungsabfaelle-2020-d.pdf](https://www.umweltbundesamt.de/sites/default/files/medien/1410/publikationen/2022-09-29_texte_109-2022_aufkommen-verwertung-verpackungsabfaelle-2020-d.pdf), zuletzt aufgerufen am 19.05.2023.

[UBA 2023] Umweltbundesamt, 2022. Altbatterien. Verfügbar unter <https://www.umweltbundesamt.de/daten/ressourcen-abfall/verwertung-entsorgung-ausgewaehler-abfallarten/altbatterien#im-jahr-2020-hat-deutschland-alle-von-der-eu-geforderten-mindestziele-erreicht>, zuletzt aufgerufen am 26.10.2022.

[UM BaWü 2012] Ministerium für Umwelt, Klima und Energiewirtschaft Baden-Württemberg, 2012. Phosphor-Rückgewinnungsstrategie Baden-Württemberg. Verfügbar unter [https://um.baden-wuerttemberg.de/fileadmin/redaktion/m-um/intern/Dateien/Dokumente/6\\_Wirtschaft/Ressourceneffizienz\\_und\\_Umwelttechnik/Phosphor-Rueckgewinnungsstrategie\\_BW.pdf](https://um.baden-wuerttemberg.de/fileadmin/redaktion/m-um/intern/Dateien/Dokumente/6_Wirtschaft/Ressourceneffizienz_und_Umwelttechnik/Phosphor-Rueckgewinnungsstrategie_BW.pdf), zuletzt aufgerufen am 12.10.2022.

[UM BaWü 2018] Ministerium für Umwelt, Klima und Energiewirtschaft Baden-Württemberg, 2018. Landesdeponiekonzeption Baden-Württemberg.

[UM BaWü 2019] Ministerium für Umwelt, Klima und Energiewirtschaft Baden-Württemberg, 2019. Landesstrategie Ressourceneffizienz Baden-Württemberg Monitoringbericht. Verfügbar unter [https://um.baden-wuerttemberg.de/fileadmin/redaktion/m-um/intern/Dateien/Dokumente/2\\_Presse\\_und\\_Service/Publikationen/Wirtschaft/Monitoringbericht-Landesstrategie-Ressourceneffizienz-2019.pdf](https://um.baden-wuerttemberg.de/fileadmin/redaktion/m-um/intern/Dateien/Dokumente/2_Presse_und_Service/Publikationen/Wirtschaft/Monitoringbericht-Landesstrategie-Ressourceneffizienz-2019.pdf), zuletzt aufgerufen am 12.10.2022.

[UM BaWü 2021a] Ministerium für Umwelt, Klima und Energiewirtschaft Baden-Württemberg, 2021. Landesstrategie Ressourceneffizienz. Verfügbar unter <https://um.baden-wuerttemberg.de/de/umwelt-natur/umwelt-wirtschaft/landesstrategie-ressourceneffizienz/#:~:text=Die%20Landesstrategie%20Ressourceneffizienz%20vom%201,Initiativen%20zur%20St%C3%A4rkung%20der%20Ressourceneffizienz>, zuletzt aufgerufen am 11.10.2022.

[UM BaWü 2021b] Ministerium für Umwelt, Klima und Energiewirtschaft Baden-Württemberg, 2021. Sofortprogramm Klimaschutz und Energiewende. Verfügbar unter <https://um.baden-wuerttemberg.de/de/klima/klimaschutz-in-baden-wuerttemberg/sofortprogramm-klimaschutz-und-energiewende/>, zuletzt aufgerufen am 11.10.2022.

[UM BaWü 2021c] Ministerium für Umwelt, Klima und Energiewirtschaft Baden-Württemberg, 2021. Kommunales Abwasser – Lagebericht 2021. Verfügbar unter [https://um.baden-wuerttemberg.de/fileadmin/redaktion/m-um/intern/Dateien/Dokumente/2\\_Presse\\_und\\_Service/Publikationen/Umwelt/Kommunales-Abwasser-Lagebericht-2021-barrierefrei.pdf](https://um.baden-wuerttemberg.de/fileadmin/redaktion/m-um/intern/Dateien/Dokumente/2_Presse_und_Service/Publikationen/Umwelt/Kommunales-Abwasser-Lagebericht-2021-barrierefrei.pdf), zuletzt aufgerufen am 20.10.2022.

[UM BaWü 2021d] Ministerium für Umwelt, Klima und Energiewirtschaft Baden-Württemberg, 2021. SAA – Sonderabfall-agentur Baden-Württemberg GmbH. Verfügbar unter <https://um.baden-wuerttemberg.de/de/ministerium/aufgaben-organisation/nachgeordnete-dienststellen/saa-sonderabfallagentur-baden-wuerttemberg-gmbh/>, zuletzt aufgerufen am 20.10.2022.

[UM BaWü 2021e] Ministerium für Umwelt, Klima und Energiewirtschaft Baden-Württemberg, 2021. Bioenergie. Verfügbar unter <https://um.baden-wuerttemberg.de/de/energie/erneuerbare-energien/bioenergie/>, zuletzt aufgerufen am 15.12.2022.

[UM BaWü 2022a] Ministerium für Umwelt, Klima und Energiewirtschaft Baden-Württemberg, 2022. Klima-Maßnahmen-Register (KMR). Verfügbar unter <https://um.baden-wuerttemberg.de/de/klima/klimaschutz-in-baden-wuerttemberg/klimamassnahmen-register/>, zuletzt aufgerufen am 12.10.2022.

[UM BaWü 2022b] Ministerium für Umwelt, Klima und Energiewirtschaft Baden-Württemberg, 2022. Altdeponieflächen bieten großes Potenzial für Photovoltaikanlagen. Verfügbar unter <https://um.baden-wuerttemberg.de/de/presse-service/presse/pressemitteilung/pid/altdeponieflaechen-bieten-grosses-potenzial-fuer-photovoltaikanlagen/>, zuletzt aufgerufen am 12.10.2022.

[UM BaWü 2022c] Ministerium für Umwelt, Klima und Energiewirtschaft Baden-Württemberg, 2022. Phosphor-Rückgewinnung. Verfügbar unter <https://um.baden-wuerttemberg.de/de/umwelt-natur/abfall-und-kreislaufwirtschaft/kreislaufwirtschaft/recycling-und-abfalltechnik/phosphor-rueckgewinnung/>, zuletzt aufgerufen am 12.10.2022.

[UM BaWü 2022d] Ministerium für Umwelt, Klima und Energiewirtschaft Baden-Württemberg, 2022. Batterien und Akkus. Verfügbar unter <https://um.baden-wuerttemberg.de/de/umwelt-natur/abfall-und-kreislaufwirtschaft/abfallstroeme/abfallarten-und-ihre-entsorgung/batterien-und-akkus/>, zuletzt aufgerufen am 31.10.2022.

[UM BaWü 2022e] Ministerium für Umwelt, Klima und Energiewirtschaft Baden-Württemberg, 2021. Abfallbilanz 2021 – Ressourcen aus unserer kommunalen Kreislaufwirtschaft. Verfügbar unter [https://um.baden-wuerttemberg.de/fileadmin/redaktion/m-um/intern/Dateien/Dokumente/2\\_Presse\\_und\\_Service/Publicationen/Umwelt/Abfallbilanz-2021-barrierefrei.pdf](https://um.baden-wuerttemberg.de/fileadmin/redaktion/m-um/intern/Dateien/Dokumente/2_Presse_und_Service/Publicationen/Umwelt/Abfallbilanz-2021-barrierefrei.pdf), zuletzt aufgerufen am 12.10.2022.

[UM BaWü 2022f] Ministerium für Umwelt, Klima und Energiewirtschaft Baden-Württemberg, 2022. Deponie- und Nachsorgeplanung. Verfügbar unter <https://um.baden-wuerttemberg.de/de/umwelt-natur/abfall-und-kreislaufwirtschaft/rahmenplanung-und-abfallbilanzen/deponie-und-nachsorgeplanung/>, zuletzt aufgerufen am 05.12.2022.

[UM BaWü 2023a] Ministerium für Umwelt, Klima und Energiewirtschaft Baden-Württemberg, 2023. Klimaschutz- und Klimawandelanpassungsgesetz Baden-Württemberg (KlimaG BW) Vom 7. Februar 2023. Verfügbar unter <https://www.landesrecht-bw.de/jportal/portal/page/bsbawueprod.psml?showdoccase=1&doc.id=jlr-KlimaSchGBW2023rahmen&doc.fno=fn->, zuletzt aufgerufen am 03.08.2023.

[UM BaWü 2023b] Ministerium für Umwelt, Klima und Energiewirtschaft Baden-Württemberg, 2023. Ressourcenschonung in der Baubranche. Verfügbar unter <https://pudi.lubw.de/detailseite/-/publication/10535>, zuletzt aufgerufen am 18.01.2024.

[UM BaWü et al. 2015] Ministerium für Umwelt, Klima und Energiewirtschaft Baden-Württemberg; LUBW Landesanstalt für Umwelt, Messungen und Naturschutz Baden-Württemberg; Kompetenzzentrum Bioabfall, 2015. Hochwertige Verwertung von Bioabfällen – ein Leitfaden. Verfügbar unter [https://um.baden-wuerttemberg.de/fileadmin/redaktion/m-um/intern/Dateien/Dokumente/2\\_Presse\\_und\\_Service/Publikationen/Umwelt/Leitfaden\\_Bioabfall.pdf](https://um.baden-wuerttemberg.de/fileadmin/redaktion/m-um/intern/Dateien/Dokumente/2_Presse_und_Service/Publikationen/Umwelt/Leitfaden_Bioabfall.pdf), zuletzt aufgerufen am 30.11.2022.

[UM BaWü o.J.a] Ministerium für Umwelt, Klima und Energiewirtschaft Baden-Württemberg, o.J. Nachhaltigkeitsstrategie. Verfügbar unter <https://um.baden-wuerttemberg.de/de/umwelt-natur/nachhaltigkeit/nachhaltigkeitsstrategie/nachhaltigkeitsstrategie/>, zuletzt aufgerufen am 11.10.2022.

[UM BaWü o.J.b] Ministerium für Umwelt, Klima und Energiewirtschaft Baden-Württemberg, Schwerpunkte. Verfügbar unter <https://www.nachhaltigkeitsstrategie.de/strategie/politik/schwerpunktthemen>, zuletzt aufgerufen am 12.10.2022.

[UM BaWü o.J.c] Ministerium für Umwelt, Klima und Energiewirtschaft Baden-Württemberg, o.J. Bildung für nachhaltige Entwicklung. Verfügbar unter <https://um.baden-wuerttemberg.de/de/umwelt-natur/nachhaltigkeit/bildung-fuer-nachhaltige-entwicklung/>, zuletzt aufgerufen am 29.03.2023.

[StaLa BaWü 2023] Statistisches Landesamt Baden-Württemberg, 2023. Entsorgungsanlagen, eingesetzte Abfälle und gewonnene Erzeugnisse. Verfügbar unter <https://www.statistik-bw.de/Umwelt/Abfall/a2a01.jsp>, zuletzt aufgerufen am 12.05.2023.





Baden-Württemberg

MINISTERIUM FÜR UMWELT, KLIMA UND ENERGIEWIRTSCHAFT