

Die **Landesabfallbilanz 2019** kann von der Webseite

<https://mueef.rlp.de/de/themen/klima-und-ressourcenschutz/kreislaufwirtschaft/abfallbilanzen/>

heruntergeladen werden. Für das grundlegende Verständnis des Dokumentes stellt die Webseite wesentliche Informationen zur Verfügung, die wir zur Landesabfallbilanz 2019 ergänzend hinzufügen möchten:

Nach § 21 Kreislaufwirtschaftsgesetz (KrWG) in Verbindung mit § 7 Landeskreislaufwirtschaftsgesetz (LKrWG) haben die öffentlich-rechtlichen Entsorgungsträger jährlich für das abgelaufene Jahr Bilanzen über die Vorbereitung zur Wiederverwendung, das Recycling, die sonstigen Verwertung und die Beseitigung der ihnen überlassenen Abfälle unter Angabe von deren Art, Menge und Verbleib zu erstellen. Diese Bilanzen werden zu einer landesweiten **Siedlungsabfallbilanz** zusammengefasst.

Die Landessiedlungsabfallbilanzen dokumentieren dabei den in den Jahren vollzogenen Wandel der Abfallwirtschaft hin zu einer Kreislaufwirtschaft. Die Veröffentlichung "20 Jahre Abfallbilanz Rheinland-Pfalz" aus dem Jahr 2010 dokumentiert diesen Wandel von 1989 bis 2009 anschaulich.

Basis für die Erstellung der **Sonderabfallbilanz** ist in erster Linie das nationale Nachweisverfahren, das gemäß den Bestimmungen der § 47 ff des Kreislaufwirtschaftsgesetzes (KrWG) in Verbindung mit der Nachweisverordnung (NachwV) den am Entsorgungsgeschehen Beteiligten eine Verpflichtung zur Nachweisführung auferlegt. Besteht eine Nachweispflicht, so müssen die Verpflichteten für die Entsorgung von Abfällen Entsorgungsnachweise (Vorabkontrolle) und Begleitscheine (Verbleibskontrolle) führen und in Rheinland-Pfalz der Sonderabfall-Management-Gesellschaft Rheinland-Pfalz mbH (SAM) vorlegen. Das Begleitscheinverfahren gibt den Überwachungsbehörden Auskunft über Art, Menge und Herkunft der Abfälle, die durchgeführte Entsorgung und Hinweise zum Transport.

Für die grenzüberschreitende Verbringung von Abfällen gelten besondere Vorschriften. Die Erfassung und Bearbeitung der vorgenannten abfallrechtlichen Nachweise obliegt der SAM. Die SAM ist in Rheinland-Pfalz zentraler Ansprechpartner aller Erzeuger und Entsorger von Abfällen, die der abfallrechtlichen Nachweispflicht unterliegen.

Siedlungs- und Sonderabfallbilanz werden gemeinsam in der Landesabfallbilanz Rheinland-Pfalz veröffentlicht.

Die Landesabfallbilanz Rheinland-Pfalz 2019 weist ein Gesamtabfallaufkommen an beseitigten und verwerteten Siedlungsabfällen von 3,04 Mio. Tonnen aus, das gegenüber 2018 (3,08 Mio. Tonnen) eine leichte Reduzierung darstellt. Es setzt sich zusammen aus 70,6 % Abfällen aus Haushalten, 25,4 % Bau- und Abbruchabfällen, 3,8 % Abfällen aus anderen Herkunftsbereichen und 0,1 % Problemabfällen.

Die Recyclingquote hat sich vom Vorjahr von 56,8 % auf 53,8 % reduziert, die sonstige Verwertungsquote von 31,0% auf 34,0% erhöht. Somit lag der Verwertungsanteil am Gesamtabfallaufkommen in 2018 bei 87,8 %. Die Recyclingquote wird maßgeblich bestimmt durch Kompostierung/Vergärung von Bioabfällen (22,4 %), das Recycling von Papier, Pappe, Karton (incl. Verpackungen), Glas und Leichtverpackungen (19,0 %), sowie Bauabfällen (9,0 %).

Die sonstige Verwertungsquote setzt sich aus dem Anteil der energetischen Verwertung von Abfällen (26,7%) sowie der Verfüllungen (7,3%) zusammen. Der Beseitigungsanteil am Gesamtabfallaufkommen lag bei 12,2%. Die Beseitigung erfolgte überwiegend durch Deponierung (9,1%) und über ablagerungsorientierte mechanisch-biologische Behandlungsanlagen (3,1%).

Die abfallbasierte Energieerzeugung in Müllheizkraftwerken und Vergärungsanlagen führte zu einer generierten Energiemenge von 1,491 Mio. MWh und einer CO₂-Einsparung von 228.716 Tonnen.

2019 wurden 4.004 Tonnen illegale Ablagerungen (Littering) erfasst. Das Pro-Kopf-Aufkommen lag bei 0,97 kg pro Einwohner. Für die Entsorgung der illegalen Ablagerungen mussten im Jahr 2019 im Mittel 0,75 € pro Einwohner aufgewendet werden.

Die Abfallentsorgungsgebühren für einen 4-Personenhaushalt lagen 2018 bei durchschnittlich rund 179,34 € und somit um 3,16 € (1,8 %) höher als 2018. Für 1-Personenhaushalte stieg die Gebührenbelastung gegenüber dem Vorjahr im Schnitt um 1,17 € (0,9 %) und lag bei 129,96 €.

Die Abfallwirtschaftsprofile der öffentlich-rechtlichen Entsorgungsträger in Rheinland-Pfalz 2019 zeigen aktuelle Zusammenfassungen der abfallwirtschaftlichen Rahmenbedingungen bzw. Gegebenheiten aller Regionen.

Das Entsorgungsanlagen-Kataster Rheinland-Pfalz 2019 gibt einen aktuellen Überblick über die Deponien DK I und DK II, Müllheizkraftwerke, Ersatzbrennstoff-Anlagen, mechanisch-biologische Abfallbehandlungsanlagen, Bioabfallkompostwerke, Bioabfallvergärungsanlagen und Grünabfallkompostierungsanlagen, die der Entsorgung kommunaler Abfälle dienen.

Sonderabfallbilanz

Die statistischen Auswertungen im Sonderabfallbereich basieren vorwiegend auf den Begleitscheinen, die der SAM - Sonderabfall-Management-Gesellschaft Rheinland-Pfalz mbH als Zentrale Stelle für Sonderabfälle in Rheinland-Pfalz vorgelegt werden. Für das Jahr 2019 wurden rund 190.000 Begleitscheine, einschließlich der "Euro-Begleitscheine", erfasst und ausgewertet. Die 408 "Sonderabfallarten" nach AVV (Abfallverzeichnisverordnung) wurden dazu in 33 Stoffgruppen zusammengefasst. Der stoffgruppenbezogene Ansatz erleichtert die Auswertungen und die Darstellung in Tabellen und Schaubildern. Neben der diesjährigen

Sonderabfallbilanz finden sich im Download-Bereich weitere Auswertungen für das Bilanzjahr, wie z.B. Exporte und Importe (andere Länder sowie Ausland).



Rheinland-Pfalz

MINISTERIUM FÜR UMWELT,
ENERGIE, ERNÄHRUNG
UND FORSTEN

LANDESABFALL- BILANZ RHEINLAND-PFALZ 2019



IMPRESSUM

Herausgeber: Ministerium für Umwelt, Energie,
Ernährung und Forsten Rheinland-Pfalz
Kaiser-Friedrich-Straße 1
55116 Mainz

Bearbeitung: Landesamt für Umwelt
Kaiser-Friedrich-Straße 7
55116 Mainz
Telefon 06131 6033-0
Telefax 06131 1433195
E-Mail poststelle@lfu.rlp.de
Internet www.lfu.rlp.de

Sonderabfall-Management-Gesellschaft
Rheinland-Pfalz mbH
Wilhelm-Theodor-Römheld-Straße 34
55130 Mainz
Telefon 06131 98298-0
Telefax 06131 98298-22
E-Mail info@sam-rlp.de
Internet www.sam-rlp.de

Witzenhausen-Institut
für Abfall, Umwelt und Energie GmbH
Werner-Eisenberg-Weg 1
37213 Witzenhausen
Telefon 05542 9380-0
Telefax 05542 9380-77
E-Mail info@witzenhausen-institut.de
Internet www.witzenhausen-institut.de



Witzenhausen-Institut
für Abfall, Umwelt und Energie GmbH

© Februar 2021

Nachdruck und Wiedergabe nur mit Genehmigung des Herausgebers

INHALTSVERZEICHNIS

EINLEITUNG

ALLGEMEINE RAHMENBEDINGUNGEN

TEIL 1

SIEDLUNGSABFALLBILANZ

1	Methodik und Systematik	9
	1.1 Erfassung und Auswertung der Bilanzdaten	9
	1.2 Darstellung der ausgewerteten Bilanzdaten	11
2	Gesamtabfallaufkommen (Primärabfälle) in Rheinland-Pfalz 2019	14
3	Abfälle aus Haushalten (Primärabfälle)	24
	3.1 Gesamtabfallaufkommen aus Haushalten	26
	3.2 Verwertung von Abfällen aus Haushalten	31
	3.2.1 Gesamtbetrachtung	31
	3.2.2 Bioabfälle	42
	3.2.3 Sperrige Abfälle	48
	3.2.4 Weitere Wertstoffe	54
	3.2.4.1 PPK (incl. Verpackungen), Glas und LVP	54
	3.2.4.2 Sonstige Wertstoffe	58
	3.3 Beseitigung von Abfällen aus Haushalten	61
4	Abfälle aus anderen Herkunftsbereichen (Primärabfälle)	65
5	Bau- und Abbruchabfälle (Primärabfälle)	68
6	Klärschlämme	72
7	Illegale Ablagerungen (Littering)	74
8	Satzungsrechtliche Regelungen und kommunales Leistungsspektrum	77
	8.1 Gebühren	77
	8.2 Satzungen	83

9	Energiegewinnung aus Abfällen	88
9.1	Anlagenbilanzierungen für MHKW und MBA	88
9.2	Bilanzierung der abfallbasierten Energieerzeugung	91
9.2.1	Müllheizkraftwerke	91
9.2.2	Vergärungsanlagen	93

TEIL 2 SONDERABFALLBILANZ

1	Methodik und Systematik	97
2	Datengrundlage	98
3	Bilanzierung der nachgewiesenen Sonderabfallmenge	100
3.1	Gesamtbetrachtung	100
3.2	Sonderabfallströme	100
4	Sonderabfallaufkommen in Rheinland-Pfalz	102
4.1	Zusammensetzung des rheinland-pfälzischen Primäraufkommens	102
4.2	Entwicklung des rheinland-pfälzischen Primäraufkommens	105
4.3	Verbleib des rheinland-pfälzischen Primäraufkommens	106
5	Sonderabfallentsorgung in Rheinland-Pfalz	108
5.1	Zusammensetzung der in Rheinland-Pfalz entsorgten Sonderabfallmenge	108
5.2	Herkunft der in Rheinland-Pfalz entsorgten Sonderabfallmenge	110
5.3	Verteilung der in Rheinland-Pfalz insgesamt entsorgten Sonderabfallmenge nach Entsorgungswegen	111
6	Sonderabfallimporte und -exporte	113
6.1	Zusammensetzung der Sonderabfallimporte	113
6.2	Zusammensetzung der Sonderabfallexporte	115
6.3	Bilanzbetrachtung der Sonderabfallimporte und -exporte	117
6.4	Sonderabfallimporte und -exporte aus bzw. in andere(n) Bundesländer(n)	120
6.5	Sonderabfallimporte und -exporte aus dem bzw. in das Ausland	122

7	HBCD-ABFÄLLE	125
7.1	Abfallarten und Datengrundlage	125
7.2	Primäraufkommen	126
7.3	Importe und Exporte	127
7.4	Zusammenfassung der Mengenströme	127

**ABBILDUNGSVERZEICHNIS, ABKÜRZUNGEN,
BEGRIFFSBESTIMMUNGEN**

**ANHANG 1: ABFALLWIRTSCHAFTSPROFILE DER ÖFFENTLICH-RECHTLICHEN
ENTSORGUNGSTRÄGER RHEINLAND-PFALZ 2019**

ANHANG 2: ENTSORGUNGSANLAGEN-KATASTER RHEINLAND-PFALZ 2019

EINLEITUNG

Die Grundlage für die Erstellung der Siedlungsabfallbilanz stellt das Landeskreislaufwirtschaftsgesetz (LKrWG) des Landes Rheinland-Pfalz dar. Gemäß § 7 Abs. 1 LKrWG haben die öffentlich-rechtlichen Entsorgungsträger jährlich Bilanzen über Art, Menge und Verbleib der ihnen überlassenen verwerteten oder beseitigten Abfälle zu erstellen. Darüber hinaus ist die Abfallbilanz mit den Festlegungen des Abfallwirtschaftskonzepts und der Vorjahresbilanz abzugleichen. Das Landesamt für Umwelt erstellt auf der Grundlage der Bilanzen der öffentlich-rechtlichen Entsorgungsträger eine landesweite Siedlungsabfallbilanz, wobei diese weitere Angaben enthalten kann.

Gemeinsame Veröffentlichung der Siedlungs- und Sonderabfallbilanz

Die Siedlungsabfallbilanz orientiert sich an der Struktur des Kreislaufwirtschaftsgesetzes unter Berücksichtigung der Abfallhierarchie.

Die wesentlichen betrachteten Aspekte der Siedlungsabfallbilanz sind:

- Gesamtabfallaufkommen Rheinland-Pfalz (Primärabfälle)
- Abfälle aus Haushalten (Primärabfälle)
- Abfälle aus anderen Herkunftsbereichen, z. B. hausabfallähnliche Gewerbeabfälle (Primärabfälle)
- Bau- und Abbruchabfälle (Primärabfälle)
- Klärschlämme
- Littering
- Gebühren- und Satzungsauswertung
- Energiegewinnung aus Abfällen

„Abfallwirtschaftsprofile der öffentlich-rechtlichen Entsorgungsträger Rheinland-Pfalz 2019“

Zusätzlich zu der im Rahmen der Landesabfallbilanz Rheinland-Pfalz veröffentlichten Siedlungsabfallbilanz werden die „Abfallwirtschaftsprofile der öffentlich-rechtlichen Entsorgungsträger Rheinland-Pfalz 2019“ (Anhang 1) sowie das „Entsorgungsanlagen-Kataster Rheinland-Pfalz 2019“ (Anhang 2) auf der Homepage des Ministeriums für Umwelt, Energie, Ernährung und Forsten veröffentlicht.

„Entsorgungsanlagen-Kataster Rheinland-Pfalz 2019“

Gemäß § 8 Abs. 1 LKrWG erstellt die Zentrale Stelle für Sonderabfälle jährlich für das abgelaufene Jahr eine Bilanz über Art, Menge und Verbleib der gefährlichen Abfälle im Sinne des § 3 Abs. 5 Satz 1 KrWG. Die Basis für die Erstellung der Sonderabfallbilanz ist in erster Linie das nationale Nachweisverfahren, das gemäß den Bestimmungen der § 47 ff. des Kreislaufwirtschaftsgesetzes (KrWG) in Verbindung mit der Nachweisverordnung (NachwV) den am Entsorgungsgeschehen Beteiligten eine Verpflichtung zur Nachweisführung auferlegt. Besteht eine Nachweispflicht, so müssen die Verpflichteten für die Entsorgung von Abfällen Entsorgungsnachweise (Vorabkontrolle) und Begleitscheine (Verbleibskontrolle) führen und der zuständigen Behörde in elektronischer Form vorlegen. Das Begleitscheinverfahren gibt den

Überwachungsbehörden Auskunft über Art, Menge und Herkunft der Abfälle, die durchgeführte Entsorgung und Hinweise zum Transport.

In bestimmten Ausnahmefällen (firmeninterne Entsorgung, freiwillige Rücknahme etc.) kann der Nachweis über durchgeführte Entsorgungen aufgrund genereller oder behördlicher Freistellung von Nachweispflichten auch in anderer Form, z. B. in Form von betrieblichen Abfallbilanzen oder als Listennachweis, geführt werden.

Bei der grenzüberschreitenden Abfallverbringung erfolgt die Verbleibskontrolle nach den Bestimmungen der Verordnung (EG) über die Verbringung von Abfällen (VVA) und des Abfallverbringungsgesetzes (AbfVerbrG) unter Verwendung eines EU-weit einheitlichen Begleitformulars („Eurobegleitschein“).

Die Erfassung und Bearbeitung der vorgenannten abfallrechtlichen Nachweise obliegt in Rheinland-Pfalz der Sonderabfall-Management-Gesellschaft Rheinland-Pfalz mbH (SAM). Die SAM ist zentraler Ansprechpartner aller Erzeuger und Entsorger von gefährlichen Abfällen in Rheinland-Pfalz und im Falle der grenzüberschreitenden Abfallverbringung auch für nicht gefährliche Abfälle.

In der Sonderabfallbilanz werden erstmals auch Abfälle bilanziert, die HBCD-haltige Dämmstoffe enthalten. Hierbei handelt es sich nicht um gefährliche Abfälle, es gelten jedoch die gleichen Überwachungsvorgaben wie bei gefährlichen Abfällen.

Die wesentlichen betrachteten Aspekte der Sonderabfallbilanz sind:

- Datengrundlage
- Bilanzierung der nachgewiesenen Sonderabfallmengen
- Sonderabfallaufkommen in Rheinland-Pfalz
- Sonderabfallentsorgung in Rheinland-Pfalz
- Im- und Exporte von Sonderabfällen
- HBCD-Abfälle

ALLGEMEINE RAHMENBEDINGUNGEN

Die Darstellung der öffentlich-rechtlichen Entsorgungsträger wird im Teil Siedlungsabfallbilanz nach Zugehörigkeit zur jeweiligen Struktur- und Genehmigungsdirektion (SGD) vorgenommen. Die Auflistung der öffentlich-rechtlichen Entsorgungsträger erfolgt bei einer tabellarischen Darstellung in alphabetischer Reihenfolge, wobei jeweils die Städte zuerst aufgeführt werden.

Im Bereich der SGD Nord besteht seit dem 01.01.2016 ein Zusammenschluss der Landkreise Bernkastel-Wittlich, Eifelkreis Bitburg-Prüm, Vulkaneifel sowie des Zweckverbandes im Raum Trier (Stadt Trier / Landkreis Trier-Saarburg) zum Zweckverband Abfallwirtschaft Region Trier (ZV A.R.T), sodass dieser seit der Abfallbilanz 2016 im Rahmen der Abfallbilanzierung als ein öffentlich-rechtlicher Entsorgungsträger ausgewiesen wird. Lediglich im Kap. 8 werden die Beteiligten noch einzeln ausgewiesen, da der Anpassungsprozess der satzungsrechtlichen Regelungen sich noch über einen längeren Zeitraum hinziehen wird.

Die Strukturdaten der rheinland-pfälzischen öffentlich-rechtlichen Entsorgungsträger lassen sich in Abb. 1 ersehen. Die Einwohnerzahlen spiegeln den Stand 30.06.2019 des Statistischen Landesamtes wider.

Hinsichtlich der Einwohnerzahlen, die eine zentrale Bedeutung beim spezifischen Abfallaufkommen (Aufkommen pro Einwohner) haben, muss eine Besonderheit herausgestellt werden. Aufgrund der Tatsache, dass es in einigen rheinland-pfälzischen Gebietskörperschaften eine größere Anzahl von nicht meldepflichtigen Einwohnern (z. B. US-Armee) gibt, werden diese bei den entsprechenden spezifischen Auswertungen in der Siedlungsabfallbilanz immer mitberücksichtigt. Diese Vorgehensweise resultiert aus dem Umstand, dass sich die entsprechenden Abfallmengen der nicht meldepflichtigen Einwohner bei den wenigsten öffentlich-rechtlichen Entsorgungsträgern differenziert ausweisen lassen.

Ausweisung spezifischer Abfallmengen immer unter Berücksichtigung der meldepflichtigen und nicht meldepflichtigen Einwohner

schaften eine größere Anzahl von nicht meldepflichtigen Einwohnern (z. B. US-Armee) gibt, werden diese bei den entsprechenden spezifischen Auswertungen in der Siedlungsabfallbilanz immer mitberücksichtigt. Diese Vorgehensweise resultiert aus dem Umstand, dass sich die entsprechenden Abfallmengen der nicht meldepflichtigen Einwohner bei den wenigsten öffentlich-rechtlichen Entsorgungsträgern differenziert ausweisen lassen.

Da sich die Anzahl der meldepflichtigen und nicht meldepflichtigen Einwohner auf die Höhe des spezifischen Aufkommens auswirkt, wird kurz auf die Entwicklung eingegangen. Die Entwicklung der meldepflichtigen Einwohner weist von 1999 bis 2005 immer Zunahmen auf, die sich insgesamt auf +31.374 belaufen. Darauf folgt eine Phase bis zum Jahr 2013, in der die Anzahl der meldepflichtigen Einwohner kontinuierlich um insgesamt -71.016 abgenommen hat. Seitdem steigt die Anzahl der meldepflichtigen Einwohner wieder. Die Steigerung von 2014 bis 2019 beläuft sich auf insgesamt +100.995. Bei der Zunahme der meldepflichtigen Einwohner ist davon auszugehen, dass es sich vor allem um Flüchtlinge handelt.

Betrachtet man die Summe aus meldepflichtigen und nicht meldepflichtigen Einwohnern, ist die gleiche Entwicklung festzustellen. Dabei beläuft sich die Zunahme von 1999 bis 2005 auf insgesamt +28.461 und von 2006 bis 2013 folgt eine Abnahme um insgesamt -84.983. Für den Zeitraum 2014 bis 2019 ergibt sich wiederum eine Zunahme von insgesamt +106.467.

In der Abfallbilanz 2016 wurden aufgrund erheblicher Umstellungen der Statistischen Ämter die Bevölkerungsdaten der meldepflichtigen Einwohner mit Stand 30.06.2015 verwendet, da die Zahlen für 2016 nicht rechtzeitig vorlagen. Dieser Umstand ist im Rahmen der spezifischen Abfallbilanzierung bzw. deren Darstellung insbesondere in Zeitreihen bzw. -vergleichen zu berücksichtigen.

Bei der Darstellung spezifischer Abfallmengen handelt es sich immer um das entsprechend betrachtete Absolutaufkommen dividiert durch die in Abb. 1 dargestellte jeweilige Einwohnerzahl des räumlichen Bezugs (öffentlich-rechtlicher Entsorgungsträger, Struktur- und Genehmigungsdirektion oder Bundesland Rheinland-Pfalz).

In der Sonderabfallbilanz werden keine spezifischen Abfallmengen (Aufkommen pro Einwohner) dargestellt.

Da bei der Bilanzierung mit mehreren Dezimalstellen gerechnet wird, hier aber nur gerundete Werte dargestellt werden, kann es im Einzelfall bei Summenbildungen zu Rundungsabweichungen von i.d.R. einer t bzw. einem kg kommen. In der Sonderabfallbilanz sind die Werte auf Hundert gerundet dargestellt.

Strukturdaten der öffentlich-rechtlichen Entsorgungsträger						
öffentlich-rechtlicher Entsorgungsträger	meldepflichtige Einwohner*	nicht meldepflichtige Einwohner**	Summe Einwohner	Bodenfläche***	Einwohnerdichte (meldepfl. Ew)	Einwohnerdichte (Summe Ew)
	Ew	Ew	Ew	km²	Ew/km²	Ew/km²
St Koblenz	113.977		113.977	105	1.085	1.085
Lk Ahrweiler	130.023		130.023	787	165	165
Lk Altenkirchen	128.792		128.792	642	201	201
Lk Bad Kreuznach	158.282		158.282	864	183	183
Lk Cochem-Zell	61.628		61.628	692	89	89
Lk Mayen-Koblenz	214.093		214.093	818	262	262
Lk Nationalparklandkreis Birkenfeld	80.994	5.443	86.437	777	104	111
Lk Neuwied	182.348		182.348	627	291	291
Lk Rhein-Hunsrück-Kreis	103.068		103.068	991	104	104
Lk Rhein-Lahn-Kreis	122.356		122.356	782	156	156
Lk Westerwaldkreis	201.831		201.831	989	204	204
ZV A.R.T.	532.068	9.500	541.568	4.926	108	110
SGD Nord	2.029.460	14.943	2.044.403	13.000	156	157
St Frankenthal	48.690		48.690	44	1.107	1.107
St Kaiserslautern	99.796	6.629	106.425	140	713	760
St Landau	46.665		46.665	83	562	562
St Ludwigshafen	171.281		171.281	77	2.224	2.224
St Mainz	218.150		218.150	98	2.226	2.226
St Neustadt/Weinstr.	53.207		53.207	117	455	455
St Pirmasens	40.243		40.243	61	660	660
St Speyer	50.539		50.539	43	1.175	1.175
St Worms	83.420		83.420	109	765	765
St Zweibrücken	34.223		34.223	71	482	482
Lk Alzey-Worms	129.454		129.454	588	220	220
Lk Bad Dürkheim	132.731		132.731	595	223	223
Lk Donnersbergkreis	75.236	3.000	78.236	645	117	121
Lk Germersheim	129.235		129.235	463	279	279
Lk Kaiserslautern	105.866	26.500	132.366	640	165	207
Lk Kusel	70.370	2.000	72.370	574	123	126
Lk Mainz-Bingen	210.953		210.953	605	349	349
Lk Rhein-Pfalz-Kreis	154.472		154.472	305	506	506
Lk Südliche Weinstraße	110.680		110.680	640	173	173
Lk Südwestpfalz	94.912		94.912	954	99	99
SGD Süd	2.060.123	38.129	2.098.252	6.852	301	306
Rheinland-Pfalz	4.089.583	53.072	4.142.655	19.852	206	209

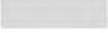
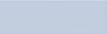
* Stand 30.06.2019 Statistisches Landesamt ** Angaben der öffentlich-rechtlichen Entsorgungsträger *** Stand 31.12.2019

Abb. 1: Strukturdaten der öffentlich-rechtlichen Entsorgungsträger in Rheinland-Pfalz

Die Landkarten werden mit dem Programm RegioGraph Analyse der GfK GeoMarketing GmbH erstellt.

Die Siedlungsabfall- und Sonderabfallbilanz basiert auf der seit dem 01.01.2002 gültigen Abfallverzeichnisverordnung (AVV), die 2016 novelliert wurde.

Zur besseren Orientierung innerhalb der Abfallbilanz sind die Kopfzeilen farbig gestaltet. Die farbigen Kopfzeilen bedeuten:

-  Allgemein gültige Teilbereiche (Inhaltsverzeichnis, Abbildungsverzeichnis, Einleitung, Abkürzungsverzeichnis etc.), die für die Siedlungsabfallbilanz und die Sonderabfallbilanz gelten
-  Teil 1 Siedlungsabfallbilanz
-  Teil 2 Sonderabfallbilanz

Teil 1

Siedlungsabfallbilanz 2019



1 METHODIK UND SYSTEMATIK

Die wesentlichen Rahmenbedingungen hinsichtlich Erfassung, Auswertung und Darstellung werden nachfolgend kurz erläutert.

1.1 Erfassung und Auswertung der Bilanzdaten

Die 2009 eingeführte webbasierte Anwendung des Abfall-Bilanz-Informationen-Systems (ABIS) ist die Grundlage zur Erfassung und Auswertung der rheinland-pfälzischen Abfallmengen. Die Erfassung der Daten bei den beteiligten öffentlich-rechtlichen Entsorgungsträgern sowie die Auswertung der vorliegenden Abfallbilanz werden mit der Version 2.0 durchgeführt. Nach der Datenerhebung erfolgt eine eingehende Plausibilitätsprüfung in Zusammenarbeit mit den öffentlich-rechtlichen Entsorgungsträgern.

Die für 2019 verbindliche Abfallzuordnung für die öffentlich-rechtlichen Entsorgungsträger lässt sich aus dem sogenannten Abfallbaum in Abb. 1 und Abb. 2 ersehen. Der Abfallbaum ist auf die inhaltlichen und strukturellen Rahmenbedingungen der AVV bzw. des KrWVG abgestimmt. Die als eigene Rubrik bei den Abfällen aus Haushalten geführten Elektro- und Elektronikgeräte wurden 2010 aus dem Abfallbaum und damit aus der Bilanzierung herausgenommen, da die Stiftung Elektro-Altgeräteregister (EAR) keine Daten zur Verfügung stellen kann.

Die Siedlungsabfallbilanz ist auf der Grundlage des Kreislaufwirtschaftsgesetzes vom 24.02.2012 auf die Grundsätze der Abfallbewirtschaftung im Sinne des § 6 Abfallhierarchie

Struktur der Abfallbilanz nach Diktion des Kreislaufwirtschaftsgesetzes

abgestimmt, sodass die Auswertung und Darstellung der Siedlungsabfallbilanz differenziert nach Recycling, Sonstiger Verwertung und Beseitigung erfolgt.

In Rheinland-Pfalz werden Abfälle, die in einer Anlage entsorgt werden, welche im Wesentlichen auf die Trocknung und energetische Verwertung der Abfälle abzielt (MBS), seit 2000 als Verwertungsabfälle bilanziert. Seit 2009 werden auch Sperrabfälle, die in einem MHKW entsorgt werden, sowie zu Ersatzbrennstoffen aufbereitete Hausabfälle als Verwertungsabfälle eingestuft. Die so behandelten Abfälle werden der Sonstigen Verwertung zugeordnet.

Mittlerweile werden sämtliche Abfälle, die in einem MHKW entsorgt werden, als Verwertungsabfälle (Sonstige Verwertung) nach der Diktion des Kreislaufwirtschaftsgesetzes bilanziert.

Auswertung der Daten erfolgt im Sinne der Abfallhierarchie nach Recycling, Sonstiger Verwertung und Beseitigung.

Bei Abfallströmen, die Sortieranlagen bzw. Kompostierungs- und Vergärungsanlagen zugeführt werden, erfolgt eine 100 %ige Zuordnung zum Recycling.

Abfallströme, die in einer MBA entsorgt werden, deren Hauptzweck auf die Ablagerung von biologisch inaktivem Material zielt, werden als Beseitigungsabfälle definiert.



Die im Abfallverzeichnis (AVV) mit einem Sternchen (*) versehenen Abfallarten sind gefährliche Abfälle im Sinne des § 3 Abs. 5 des KrWG.

Abb. 1: Struktur und Zuordnung der Abfallarten (Abfallbaum) Teil 1



Die im Abfallverzeichnis (AVV) mit einem Sternchen (*) versehenen Abfallarten sind gefährliche Abfälle im Sinne des § 3 Abs. 5 des KrWG.

Abb. 2: Struktur und Zuordnung der Abfallarten (Abfallbaum) Teil 2

1.2 Darstellung der ausgewerteten Bilanzdaten

Etwaige anfallende Abfälle aus Abfallbehandlungsanlagen (Sekundärabfälle) werden bei der Betrachtung des rheinland-pfälzischen Gesamtabfallaufkommens nicht in die Gesamtmenge miteinbezogen. Damit wird man dem Umstand gerecht, dass diese Art Abfälle in den letzten Jahren durch Ausweitung des Stoffstrommanagements zugenommen haben. Im Hinblick auf eine Abfallbilanzierung wird somit eine Doppel-Bilanzierung vermieden, da Sekundärabfälle die Outputmengen nach einer Behandlung (z. B. Verbrennung, Sortierung etc.) darstellen und schon in den Inputmengen (Primärabfälle) enthalten sind. Klare und eindeutige In-/Outputbetrachtungen einzelner Behandlungsanlagen sind im Rahmen einer Abfallbilanz praktisch kaum zu gewährleisten.

Gesamtabfallaufkommen:
Keine Doppel-Bilanzierung der Abfälle aus Behandlungsanlagen (Sekundärabfälle)

Haushaltsabfälle:
Bei der Bilanzierung werden bei den Wertstoffen LVP, Glas u. PPK die erfassten Mengen der öffentlich-rechtlichen Entsorgungsträger berücksichtigt.

Abfälle aus Haushalten werden einer detaillierten spezifischen Betrachtung (kg/Ew*a) unterzogen. Hierbei werden im Bereich der Abfälle aus Dualen Systemen die erfassten Mengen dokumentiert. Damit wird eine bessere Vergleichbarkeit gegenüber anderen Bundesländern geschaffen. Außerdem führt es zu mehr Transparenz hinsichtlich zusätzlich erfasster Verwertungsmengen an Glas und PPK aus z. B. Vereinssammlungen, Sondersammelstandorten etc.

Das Kapitel 3.1 (Gesamtabfallaufkommen aus Haushalten) spiegelt mit seinen Abbildungen (S. 27/28) somit eine reine

aufkommensbezogene Darstellung der Haushaltsabfälle wider, die eine Vergleichbarkeit der öffentlich-rechtlichen Entsorgungsträger untereinander gewährleistet. Die Darstellung erfolgt damit unabhängig vom Behandlungspfad.

Auf eine detaillierte Darstellung der Entsorgung bzw. der Zusammensetzung der Problemabfälle wird in der Siedlungsabfallbilanz verzichtet. Die Problemabfälle werden lediglich als Gesamtmenge bei der Betrachtung des Gesamtabfallaufkommens (Kap. 2) bzw. der Abfälle aus Haushalten (Kap. 3) mitberücksichtigt. Es handelt sich hierbei im Wesentlichen um Kleinmengen aus privaten Haushalten (z. B. Batterien, Medikamente etc.), die den öffentlich-rechtlichen Entsorgungsträgern überlassen werden.

Abfälle aus anderen Herkunftsbereichen (Kap. 4) sowie die Bau- und Abbruchabfälle (Kap. 5) werden lediglich als Absolutmengen (t) ausgewiesen. In Einzelfällen werden Abfallmengen aus diesen Abfallkategorien nicht berücksichtigt, sofern sie nachweislich lediglich im Rahmen eines Entsorgungsanlagen-Managements akquiriert werden.

Hinsichtlich der Gliederung der Abfallbilanz wird zuerst auf das Gesamtabfallaufkommen (Primärabfälle) eingegangen. Darauf erfolgt die detaillierte Darstellung der Primärabfälle aus Haushalten und aus anderen Herkunftsbereichen sowie der Bau- und Abbruchabfälle. Weiterhin wird auf Klärschlämme (Kap. 6), losgelöst vom Gesamtabfallaufkommen, eingegangen. Anschließend werden noch die Themenbereiche Illegale Ablagerungen (Littering) (Kap. 7) sowie Satzungen und Gebühren (Kap. 8) betrachtet. Abschließend wird auf die Energiegewinnung aus Abfällen eingegangen (Kap. 9).

Der Aufbau bzw. die Struktur der Abfallbilanz lässt sich schematisch in Abb. 3 ersehen.

Darüber hinaus beinhaltet der Anhang 1 die „Abfallwirtschaftsprofile der rheinland-pfälzischen öffentlich-rechtlichen Entsorgungsträger“. Die rheinland-pfälzischen Entsorgungsanlagen werden im „Entsorgungsanlagen-Kataster Rheinland-Pfalz“ (Anhang 2) detailliert aufgeführt (s. a. S. 1 unter Einleitung).

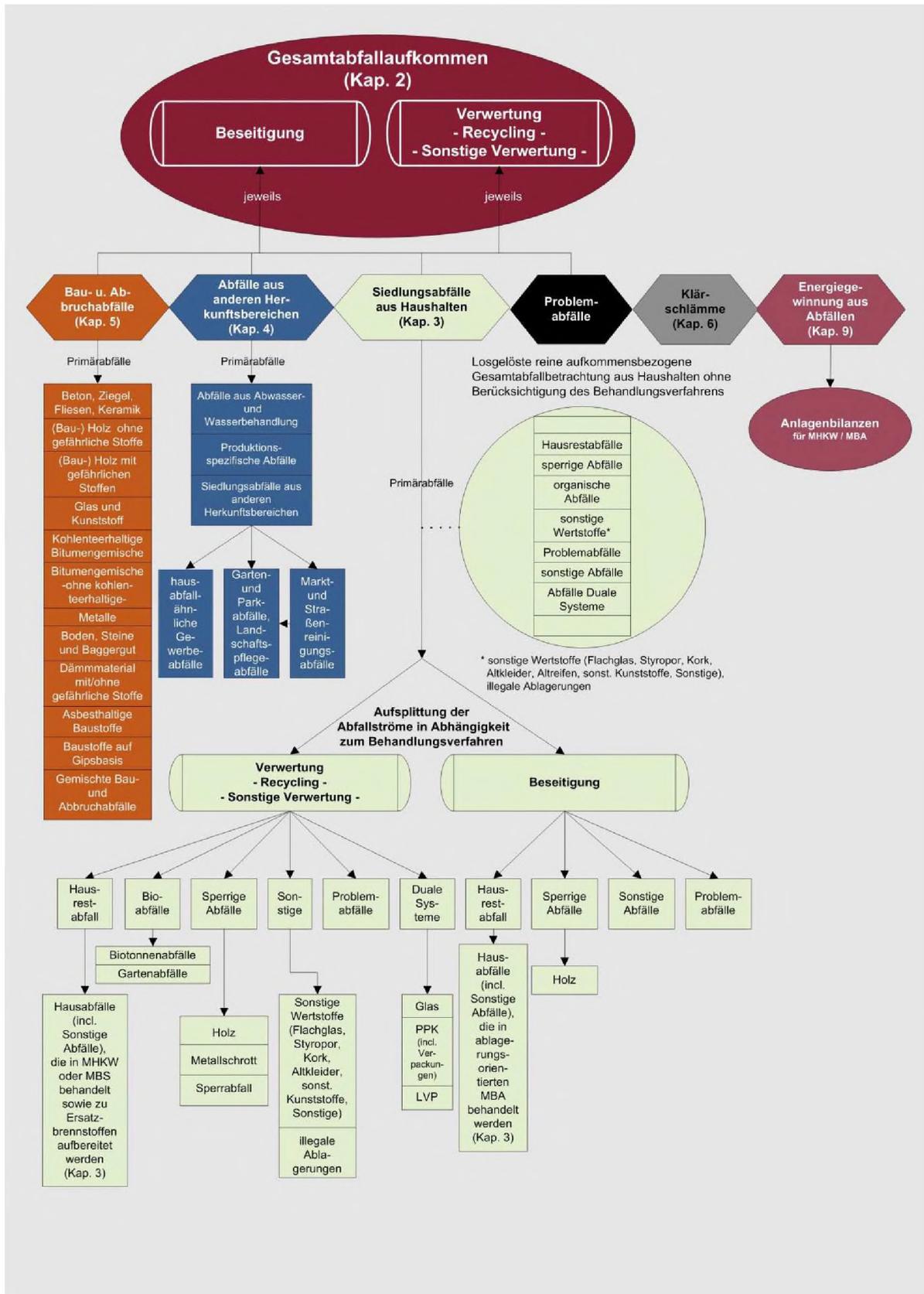


Abb. 3: Aufbau bzw. Struktur der Abfallbilanz 2019

2 GESAMTABFALLAUFKOMMEN (PRIMÄRABFÄLLE) IN RHEINLAND-PFALZ 2019

Im Folgenden werden die beseitigten und verwerteten Abfälle aus Haushalten, Abfälle aus anderen Herkunftsbereichen, Bau- und Abbruchabfälle und Problemabfälle der öffentlich-rechtlichen Entsorgungsträger sowie die daraus resultierenden Gesamtmengen dargestellt. Hierbei handelt es sich ausschließlich um Primärabfälle.

Herkunftsbereiche	Verwertung	Beseitigung	Summe
	in t		
Abfälle aus Haushalten *	2.059.018	84.474	2.143.492
Problemabfälle	2.883	1.286	4.169
Abfälle aus anderen Herkunftsbereichen	99.062	17.693	116.754
Bau- und Abbruchabfälle	503.324	267.811	771.135
Summe:	2.664.286	371.263	3.035.550
	87,8 %	12,2 %	100 %

* ohne Elektro- und Elektronikgeräte

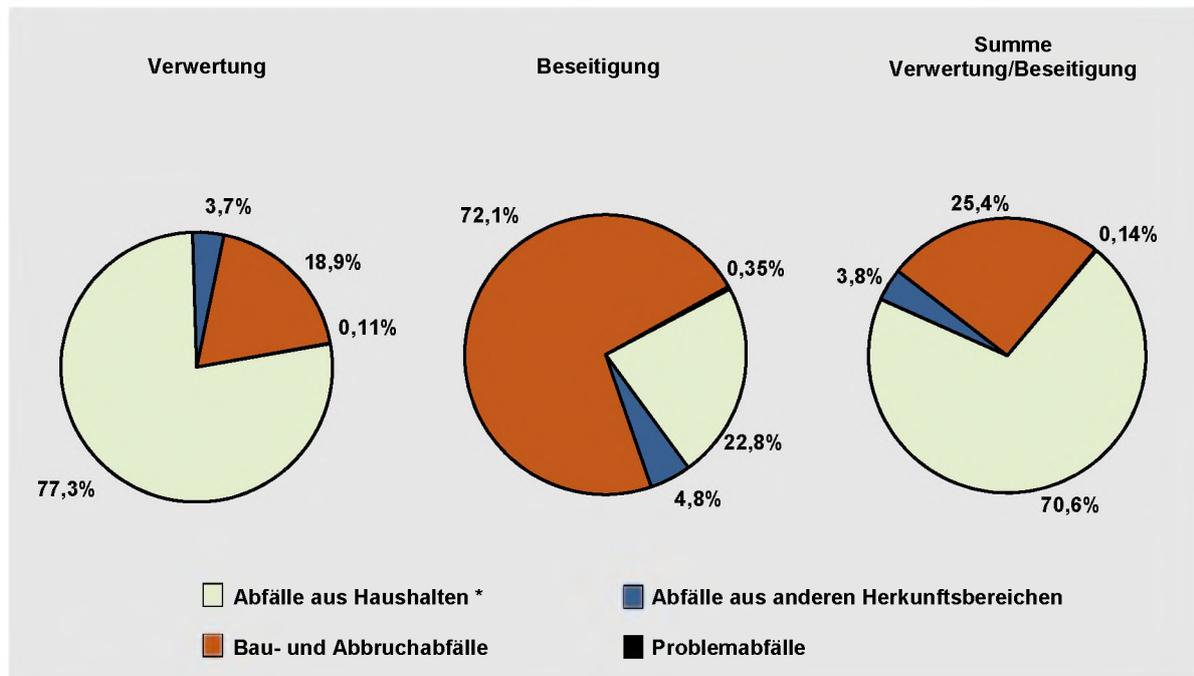


Abb. 4: Abfallaufkommen und -entsorgung in Rheinland-Pfalz 2019

Die Zuordnung der Stoffströme erfolgt gemäß Abfallhierarchie (§ 6 Abs. 1 KrWG), wobei nach Recycling, Sonstiger Verwertung (insbesondere energetische Verwertung und Verfüllung) und Beseitigung unterschieden wird (s. a. Kap. 1.1, S. 9).

Die Verwertungsquote wird ebenfalls in Anlehnung an die Abfallhierarchie dargestellt und setzt sich aus einer Recyclingquote sowie einer sonstigen Verwertungsquote der jeweiligen betrachteten Abfälle zusammen (Abb. 5).

Zuordnung der Abfallströme laut Abfallhierarchie nach Kreislaufwirtschaftsgesetz

Es ist zu berücksichtigen, dass es sich bei den bilanzierten Abfallarten im Wesentlichen um die Abfälle handelt, die der Entsorgungspflicht der öffentlich-rechtlichen Entsorgungsträger unterliegen. So spiegeln gerade die Verwertungsmengen der Abfälle aus anderen Herkunftsbereichen sowie der Bau- und Abbruchabfälle nicht den tatsächlichen Stand wider, da

diese Bereiche in starkem Maße von privatwirtschaftlichen Verwertungsaktivitäten geprägt sind. Die Rahmenbedingungen hinsichtlich des Hausabfallaufkommens sind Kap. 3 (S. 24) zu entnehmen.

Die Betrachtung des aktuellen rheinland-pfälzischen Gesamtabfallaufkommens sowie die damit korrelierende Verwertungs- und Beseitigungsmenge erfolgt in Abb. 4.

In Rheinland-Pfalz wird 2019 eine Gesamtabfallmenge von 3.035.550 t durch die öffentlich-rechtlichen Entsorgungsträger erfasst, wovon der weitaus größte Anteil (2.664.286 t / 87,8 %) einer Verwertung zugeführt wird. Die Beseitigung von Abfällen beläuft sich damit

auf 371.263 t (12,2 %). Nach Zunahmen der Gesamtabfallmenge 2014 und 2015 folgten Abnahmen (2016: -19.441 t, 2017: -103.666 t). Auf die letztjährige Zunahme (+72.386 t) ist im aktuellen Bilanzjahr wieder ein Rückgang um -41.343 t zu verzeichnen (s. a. Abb. 6). Dieser Rückgang verteilt sich jeweils auf eine Abnahme der Verwertungsmenge (-39.096 t) sowie der Beseitigungsmenge (-2.247 t).

Gesamtabfallaufkommen 2019:

3.035.550 t

Verwertungsanteil:

87,8 %

Nach den beiden letztjährigen Abnahmen (2018: -10.916 t, 2017: -15.442 t) der Siedlungsabfälle aus Haushalten (incl. Problemabfälle) ist aktuell wieder eine Zunahme +10.487 t zu verzeichnen. Diese resultiert jeweils auf einer Zunahme der Verwertungsmenge (+9.019 t) sowie der Beseitigungsmenge (+1.469 t). Abfälle aus anderen Herkunftsbereichen weisen

eine Zunahme von +3.230 t (V: -197 t, B: 3.427 t) auf. Die Bau- und Abbruchabfälle haben 2019 um -55.060 t (2018: +81.063 t, 2017: -86.935 t) abgenommen, was auf Abnahmen beider Entsorgungspfade (V: -47.917 t / B: -7.142 t) basiert.

Das Gesamtabfallaufkommen setzt sich folgendermaßen zusammen: Siedlungsabfälle aus Haushalten 70,6 %, Bau- und Abbruchabfälle 25,4 %, Abfälle aus anderen Herkunftsbereichen 3,8 % und Problemabfälle 0,1 % (Abb. 4 Kreisdiagramme, S. 14). Die Zusammensetzung der verwerteten und beseitigten Gesamtmengen lässt sich ebenfalls dort ersehen.

Die Verwertungsquoten für das Gesamtabfallaufkommen sowie für die drei übergeordneten Abfallkategorien sind Abb. 5 zu entnehmen. In Rheinland-Pfalz werden insgesamt 87,8 % aller Abfälle einer Verwertung zugeführt, was in Anlehnung an die Abfallhierarchie einer Recyclingquote von 53,8 % und einer sonstigen Verwertungsquote von 34,0 % entspricht.

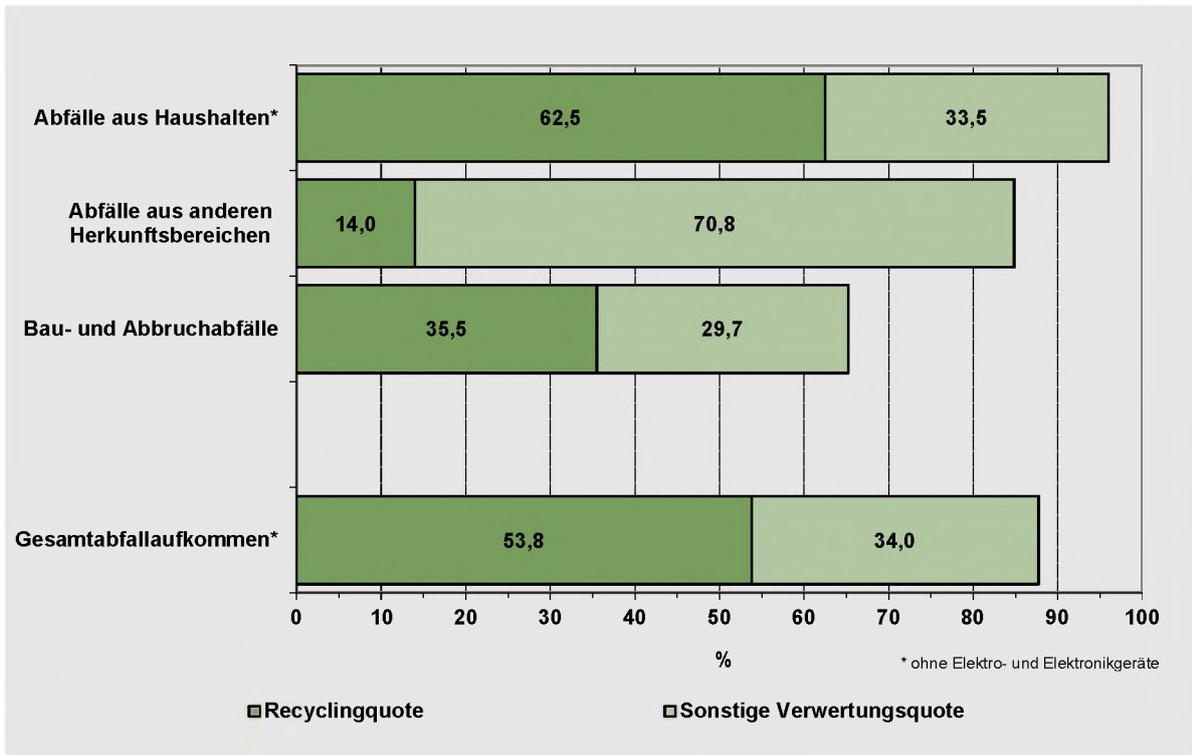


Abb. 5: Verwertungsquoten in Rheinland-Pfalz 2019

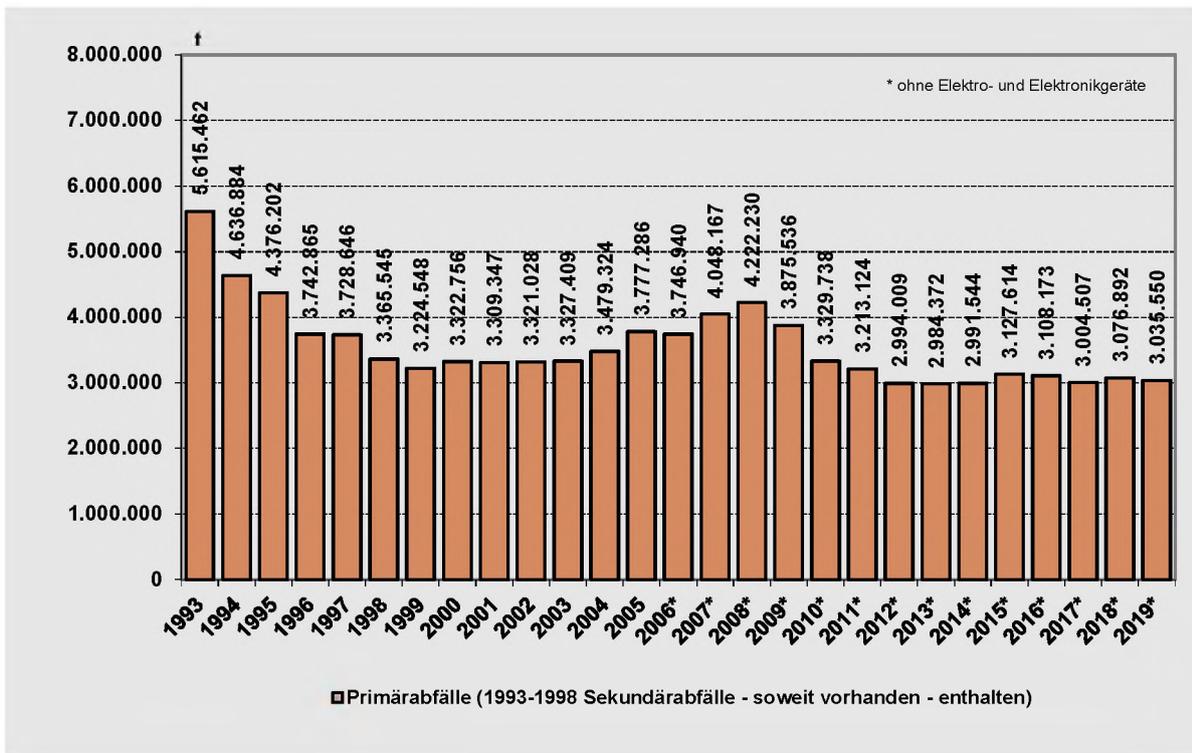


Abb. 6: Entwicklung der Primär-Gesamtabfallmenge von 1999–2019 in Rheinland-Pfalz (1993-1998 incl. Sekundärabfälle)

Die Entwicklung der Gesamtmengen zeigt Abb. 6 für die Abfallbilanzen seit 1993. Dabei wird die Entwicklung der Primärabfälle ab dem Bilanzjahr 1999 ohne Sekundärabfälle ausgewiesen. Abb. 7 und Abb. 8 spiegeln die verwerteten bzw. beseitigten Mengen der öffentlich-rechtlichen Entsorgungsträger für die übergeordneten Abfallarten wider.

Die Darstellung der Gesamtmenge von Abfällen nach Entsorgungswegen auf der Ebene der rheinland-pfälzischen öffentlich-rechtlichen Entsorgungsträger erfolgt in Abb. 9. Im Rahmen der Bilanzierung werden dabei in Anlehnung an das Kreislaufwirtschaftsgesetz die Entsorgungswege Recycling, Sonstige Verwertung und Beseitigung ausgewiesen. In Abb. 10 werden diese Abfallströme für Rheinland-Pfalz in Form eines Stoffflussdiagramms dargestellt. Im Hinblick auf die so differenzierten Entsorgungswege spiegelt Abb. 11 die Verteilung des Gesamtabfallaufkommens wider.

Unter Recycling werden in Anlehnung an die europäische Rahmenrichtlinie bzw. an das Kreislaufwirtschaftsgesetz die Abfälle zusammengefasst, die aufgrund des Verwertungsverfahrens zu Erzeugnissen, Materialien oder Stoffen entweder für den ursprünglichen Zweck oder für andere Zwecke aufbereitet werden. Dabei ist die Aufbereitung organischer Materialien (z. B. Kompostierung, Vergärung) mit eingeschlossen. Dies gilt jedoch nicht für die energetische Verwertung und die Aufbereitung zu Materialien, die für die Verwendung als Brennstoff oder zur Verfüllung (Erdaushub, Bauabfälle) bestimmt sind. Diese fallen unter die Sonstige Verwertung. Abfälle zur Sortierung werden im Rahmen der Bilanzierung grundsätzlich dem Recycling zugeordnet. Die Beseitigung umfasst im Wesentlichen deponierte Abfälle sowie Abfallströme, die in einer MBA mit dem Ziel der Ablagerung von biologisch inaktivem Material behandelt werden.

Mit 1.632.844 t wird über die Hälfte (53,8 %) der aktuellen rheinland-pfälzischen Gesamt- abfallmenge einem Recyclingverfahren zugeführt, wobei allerdings ein Rückgang der recycelten Mengen um -115.689 t gegenüber dem Vorjahr zu verzeichnen ist.

Die Mengen im Bereich der Sonstigen Verwertung haben um +76.593 t gegenüber dem Vorjahreswert zugenommen, sodass 2019 eine Menge von 1.031.442 t dieser so behandelten Abfälle anfällt, was etwas mehr als einem Drittel (34,0 %) des Gesamtabfallaufkommens entspricht.

Die Beseitigungsmengen haben geringfügig um -2.247 t auf 371.263 t (12,2 %) abgenommen.

Bioabfälle, die kompostiert, vergoren oder direkt landwirtschaftlich verwertet werden, nehmen mit 679.271 t (41,6 %) den größten Teil der Recyclingmenge ein, gefolgt von den klassischen Wertstoffe PPK, Glas und LVP mit 577.480 t (35,4 %). 2019 werden darüber hinaus 273.919 t (16,8 %) Bau- und Abbruchabfälle recycelt. Recycelte Sonstige Wertstoffe (Sperrabfälle, die einer Sortieranlage zugeführt, Holz, Metallschrott, Sonstige Wertstoffe laut Abfallbaum, Problemabfälle, Illegale Ablagerungen, Sonstige Abfälle sowie Abfälle aus anderen Herkunftsbereichen) sind noch mit 102.174 t (6,3 %) an der Gesamtrecyclingmenge beteiligt.

Der oben genannte Rückgang der Recyclingmenge verteilt sich dabei auf alle Abfallfraktionen. Im Einzelnen bedeutet das folgende differenzierte Abnahmen: Abfälle aus dem Bereich des Bauabfallrecyclings (-80.359 t), Sonstige Wertstoffe (-20.047 t), Bioabfälle (-9.188 t), PPK, Glas und LVP (-6.095 t).

Verwertete Abfallmengen 2019					
öffentlich-rechtlicher Entsorgungsträger	Siedlungsabfälle aus Haushalten *	Abfälle aus anderen Herkunftsbereichen	Bau- und Abbruchabfälle	Problemabfälle	Summe Verwertung
St Koblenz	45.214	12.723	112.418	55	170.410
Lk Ahrweiler	62.839	5.047	8.365	184	76.434
Lk Altenkirchen	50.103		752	173	51.028
Lk Bad Kreuznach	54.712	7	1.647	75	56.440
Lk Cochem-Zell	34.370	3.511		53	37.934
Lk Mayen-Koblenz	107.287		12.987	225	120.499
Lk Nationalparklandkreis Birkenfeld	48.699	1.309	450	133	50.590
Lk Neuwied	76.782		9.593	214	86.589
Lk Rhein-Hunsrück-Kreis	55.018	22	2.118	33	57.191
Lk Rhein-Lahn-Kreis	44.559	1.987	28.709	18	75.273
Lk Westerwaldkreis	109.777	3.163	24.295	224	137.459
ZV A.R.T.	304.534	7.070	76.997	121	388.723
SGD Nord	993.894	34.839	278.330	1.508	1.308.570
St Frankenthal	26.809	3.718	895	32	31.454
St Kaiserslautern	51.603	5.626	2.076	113	59.418
St Landau	22.991	1.349	47.322	48	71.710
St Ludwigshafen	83.678	9.175	29.671	19	122.542
St Mainz	92.173	13.497	6.391	29	112.089
St Neustadt/Weinstr.	25.196	628	1.552	12	27.388
St Pirmasens	20.258	597	1.042	30	21.927
St Speyer	24.341	2.239	69.783	51	96.414
St Worms	41.046	9.199	3.003	60	53.308
St Zweibrücken	14.577	2.223	410	6	17.217
Lk Alzey-Worms	72.953	1.485	5.028	70	79.536
Lk Bad Dürkheim	81.129	3.286	31.133	211	115.760
Lk Donnersbergkreis	43.257	364		34	43.655
Lk Germersheim	61.340	955	3.454	48	65.797
Lk Kaiserslautern	71.348	4.425	2.920	175	78.868
Lk Kusel	43.801		106	5	43.912
Lk Mainz-Bingen	115.413	3.296	9.897	169	128.775
Lk Rhein-Pfalz-Kreis	66.696	931	4.711	120	72.459
Lk Südliche Weinstraße	56.826	859	5.597	52	63.335
Lk Südwestpfalz	49.690	371		89	50.151
SGD Süd	1.065.124	64.223	224.993	1.375	1.355.716
Rheinland-Pfalz	2.059.018	99.062	503.324	2.883	2.664.286

* Mengen ohne Elektro- und Elektronikgeräte

Abb. 7: Verwertete Abfallmengen in Rheinland-Pfalz 2019

Beseitigte Abfallmengen 2019					
öffentlich-rechtlicher Entsorgungsträger	Siedlungsabfälle aus Haushalten *	Abfälle aus anderen Herkunftsbereichen	Bau- und Abbruchabfälle	Problemabfälle	Summe Beseitigung
St Koblenz			17		17
Lk Ahrweiler			207	2	209
Lk Altenkirchen	10.441		387	4	10.833
Lk Bad Kreuznach	20.585	638	27		21.250
Lk Cochem-Zell	2.334		23.390		25.724
Lk Mayen-Koblenz	4.550	13	4.856		9.418
Lk Nationalparklandkreis Birkenfeld			3.804		3.804
Lk Neuwied	19.747	6.606	331		26.685
Lk Rhein-Hunsrück-Kreis	5.264	552	24.032	119	29.967
Lk Rhein-Lahn-Kreis	21.397	2.135	1.613	139	25.284
Lk Westerwaldkreis		187	1.148		1.335
ZV A.R.T.		5.460	110.257	435	116.152
SGD Nord	84.319	15.593	170.069	700	270.679
St Frankenthal		362	43	22	426
St Kaiserslautern	1		2.059	47	2.107
St Landau			75	3	77
St Ludwigshafen			46.845	0	46.846
St Mainz			151	54	205
St Neustadt/Weinstr.				30	30
St Pirmasens			48	1	49
St Speyer			1		1
St Worms		1.119	8.055	4	9.179
St Zweibrücken		557	32.101	51	32.709
Lk Alzey-Worms	1		14	2	17
Lk Bad Dürkheim		62	1.709	0	1.771
Lk Donnersbergkreis			110	15	125
Lk Germersheim			39	11	49
Lk Kaiserslautern	3		2.866	34	2.904
Lk Kusel	125		182	57	364
Lk Mainz-Bingen			80	117	197
Lk Rhein-Pfalz-Kreis			6		6
Lk Südliche Weinstraße			608	107	715
Lk Südwestpfalz	25		2.751	30	2.805
SGD Süd	155	2.100	97.743	586	100.584
Rheinland-Pfalz	84.474	17.693	267.811	1.286	371.263

* Mengen ohne Elektro- und Elektronikgeräte

Abb. 8: Beseitigte Abfallmengen in Rheinland-Pfalz 2019

Abfallmengen 2019 nach Entsorgungswegen				
öffentlich-rechtlicher Entsorgungsträger	Recycling	Sonstige Verwertung	Beseitigung	Summe
St Koblenz	144.409	26.000	17	170.427
Lk Ahrweiler	51.490	24.945	209	76.643
Lk Altenkirchen	49.633	1.395	10.833	61.861
Lk Bad Kreuznach	45.640	10.800	21.250	77.691
Lk Cochem-Zell	29.680	8.254	25.724	63.658
Lk Mayen-Koblenz	96.340	24.159	9.418	129.917
Lk Nationalparklandkreis Birkenfeld	34.714	15.877	3.804	54.395
Lk Neuwied	75.842	10.747	26.685	113.274
Lk Rhein-Hunsrück-Kreis	47.664	9.527	29.967	87.158
Lk Rhein-Lahn-Kreis	69.358	5.915	25.284	100.557
Lk Westerwaldkreis	70.224	67.235	1.335	138.794
ZV A.R.T.	170.402	218.321	116.152	504.875
SGD Nord	885.397	423.174	270.679	1.579.249
St Frankenthal	22.607	8.847	426	31.880
St Kaiserslautern	21.642	37.776	2.107	61.525
St Landau	15.011	56.699	77	71.787
St Ludwigshafen	43.829	78.713	46.846	169.388
St Mainz	56.734	55.355	205	112.295
St Neustadt/Weinstr.	19.185	8.203	30	27.417
St Pirmasens	11.235	10.692	49	21.975
St Speyer	82.547	13.868	1	96.415
St Worms	27.659	25.649	9.179	62.487
St Zweibrücken	13.028	4.189	32.709	49.926
Lk Alzey-Worms	51.202	28.334	17	79.554
Lk Bad Dürkheim	47.355	68.405	1.771	117.532
Lk Donnersbergkreis	23.937	19.718	125	43.781
Lk Germersheim	47.358	18.439	49	65.846
Lk Kaiserslautern	26.336	52.532	2.904	81.772
Lk Kusel	34.685	9.227	364	44.276
Lk Mainz-Bingen	85.486	43.289	197	128.973
Lk Rhein-Pfalz-Kreis	45.075	27.384	6	72.465
Lk Südliche Weinstraße	34.494	28.842	715	64.050
Lk Südwestpfalz	38.042	12.109	2.805	52.956
SGD Süd	747.447	608.269	100.584	1.456.300
Rheinland-Pfalz	1.632.844	1.031.442	371.263	3.035.550

Abb. 9: Abfallmengen nach Entsorgungswegen 2019

Stoffflussdiagramm Gesamtabfallmenge Rheinland-Pfalz 2019

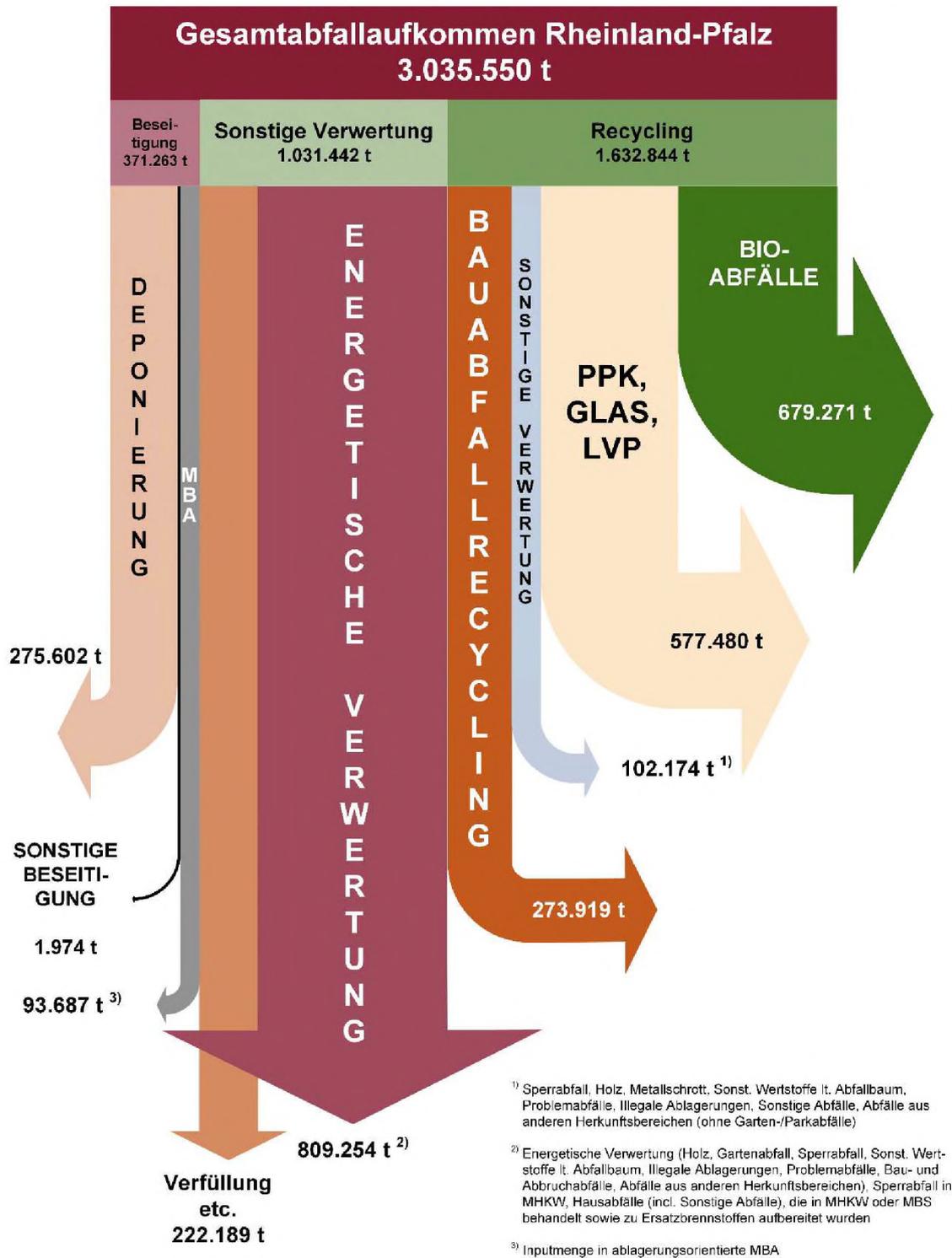


Abb. 10: Entsorgungswege des rheinland-pfälzischen Gesamtabfallaufkommens 2019

Von der Gesamtmenge der im Rahmen der Sonstigen Verwertung behandelten Abfälle handelt es sich bei über drei Vierteln (809.254 t bzw. 78,5 %) um Abfälle, die energetisch verwertet werden. Im Einzelnen handelt es sich dabei um Haus- und Sperrabfälle, die in einem MHKW oder einer MBS behandelt werden, sowie um anderweitig energetisch verwertete Holzabfälle, Gartenabfälle, Sperrabfälle, Sonstige Wertstoffe laut Abfallbaum, Illegale Ablagerungen, Problemabfälle, zu Ersatzbrennstoffen aufbereitete Hausabfälle, Bau- und Abbruchabfälle sowie Abfälle aus anderen Herkunftsbereichen.

Knapp über die Hälfte der energetisch verwerteten Abfallmenge (432.764 t / 53,5 %) wird in unterschiedlichen MHKW innerhalb und außerhalb von Rheinland-Pfalz entsorgt. Darüber hinaus gelangen 163.482 t (20,2 %) in eine Verwertung in MBS. Die verbleibenden 213.008 t (26,3 %) werden anderweitigen energetischen Verwertungsmöglichkeiten, wie z.B. Biomassekraftwerken, zugeführt.

Im Rahmen von Verfüllungsmaßnahmen, die die Rekultivierung und Baumaßnahmen auf Deponien miteinschließen, werden darüber hinaus 217.413 t (2018: 188.376 t, 2017: 79.120 t) verwertet. Der Rest von 4.776 t (2018: 5.338 t, 2017: 4.917 t) entfällt auf anderweitige sonstige Verwertungsabfälle, wobei es sich überwiegend um Straßenreinigungsabfälle, Problemabfälle und Abwasser-/Wasserbehandlungsabfälle handelt.

Die Gesamtzunahme der sonstigen Verwertungsmengen (+76.593 t) resultiert aus jeweils höheren Mengen im Rahmen der Verfüllung und anderweitigen sonstigen Verwertungsabfälle (+28.475 t) sowie der energetischen Verwertungsmenge (+48.118 t).

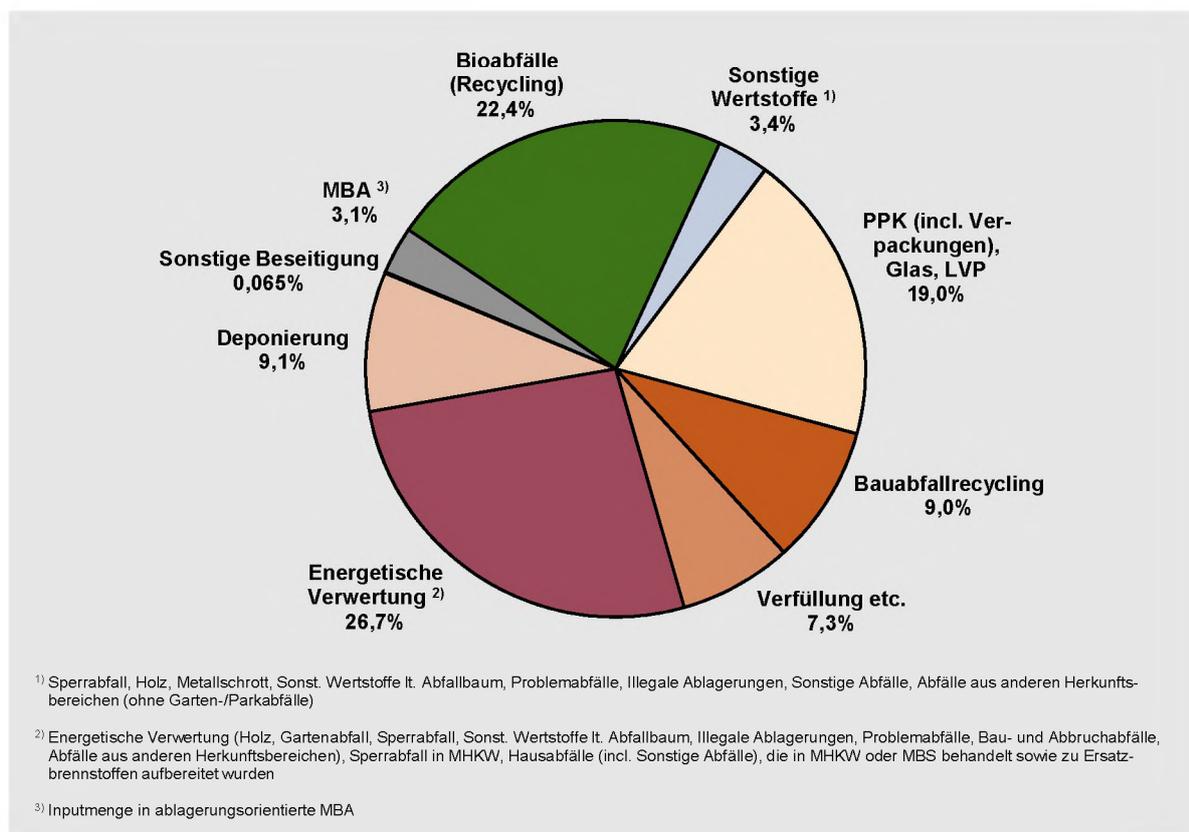


Abb. 11: Verteilung des Gesamtabfallaufkommens auf die verschiedenen Entsorgungswege 2019

Etwa drei Viertel (275.602 t / 74,2 %) der rheinland-pfälzischen Beseitigungsmenge (371.263 t) wird deponiert. Bei den deponierten Mengen handelt es sich fast ausschließlich (263.865 t / 95,7 %) um mineralische Abfälle, denn nur 11.737 t (4,3%) anderweitige Abfälle werden abgelagert. Darüber hinaus fallen 93.687 t (25,2 %) als Inputmenge von ablagerungsorientierten rheinland-pfälzischen MBA im Rahmen der Beseitigung an. Die verbleibenden 1.974 t (0,5 %) werden über sonstige Beseitigungswege entsorgt.

In Bezug auf die Gesamtabnahme der Beseitigungsmengen (-2.247 t) verzeichnen die deponierten Mengen eine Abnahme um -3.892 t gegenüber dem Vorjahr. Allerdings haben die in einer MBA oder sonstigen Beseitigungsanlage entsorgten Mengen um +1.535 t bzw. +110 t zugenommen.

3 ABFÄLLE AUS HAUSHALTEN (PRIMÄRABFÄLLE)

Die Zuordnung der Stoffströme erfolgt gemäß Abfallhierarchie (§ 6 Abs. 1 KrWG), wobei nach Recycling, Sonstiger Verwertung (insbesondere energetische Verwertung und Verfüllung) und Beseitigung unterschieden wird.

Demnach gelten Abfälle aus Haushalten als Verwertungsabfälle, wenn sie in einer Trockenstabilatanlage (MBS) oder einer mechanisch-biologischen Trocknungsanlage (MBT) behandelt werden. Da beide Verfahren im Wesentlichen auf die Trocknung und energetische Verwertung der Abfälle abzielen, werden in dieser Bilanz beide Verfahren vereinfachend als MBS zusammengefasst. Darüber hinaus werden in Müllheizkraftwerken behandelte Abfälle aus Haushalten als Verwertungsabfälle bilanziert. Außerdem gelten Abfälle aus Haushalten als Verwertungsabfälle, wenn sie zu Ersatzbrennstoffen aufbereitet werden.

Die genannten Behandlungspfade fallen damit alle in die Sonstige Verwertung. Abfälle aus Haushalten, die in einer ablagerungsorientierten mechanisch-biologischen Abfallbehandlungsanlage (MBA) behandelt werden, werden als Beseitigungsabfälle eingestuft.

Die Darstellung der Verwertungsquote erfolgt ebenfalls gemäß der Abfallhierarchie, sodass sich die Verwertungsquote der Abfälle aus Haushalten aus einer Recyclingquote sowie einer sonstigen Verwertungsquote zusammensetzt.

Die Abfälle aus Haushalten setzen sich aus den folgenden Abfallarten zusammen:

- **Hausabfall (Restabfall)**

Unter Hausabfall fallen sämtliche Restabfälle, die in Sammelbehältern bis zu einer Größe von 1,1 m³ erfasst werden. Seit 1998 fallen auch die über 1,1 m³-Umleerbehälter erfassten haushaltsähnlichen Gewerbeabfälle in diese Kategorie.

- **Sperriger Abfall**

Bei den Sperrigen Abfällen (Sperrabfälle als Mischfraktion, Holzabfälle, Metallschrott) handelt es sich um Abfälle, die nicht in die Regelbehälter passen und über spezielle Sammlungen eingesammelt werden. Sperrabfälle, die komplett einer Sortierung zugeführt werden, werden als verwerteter Sperrabfall bilanziert und dem Entsorgungsweg Recycling zugeordnet. Zu den Sperrigen Abfällen gehören auch die Fraktionen Holz und Metallschrott. Holz wird in Anlehnung an die AVV als Holz mit und ohne gefährliche Stoffe erfasst.

- **Elektro- und Elektronikgeräte**

Da von Seiten der EAR keine Daten vorgelegt werden, finden die Elektro- und Elektronikgeräte bei der Bilanzierung keine Berücksichtigung.

■ Bioabfälle

Die Bioabfälle untergliedern sich in die über die Biotonne erfassten Bioabfälle (Küchen-/ Nahrungsabfälle incl. Gartenabfälle) sowie die über verschiedene Erfassungssysteme gesammelten Garten-/Grünabfälle (Gartenabfälle). Bei den Biotonnenabfällen handelt es sich um die über die Biotonne erfassten biologisch abbaubaren Abfälle (incl. Erfassung über Biotüte im Bringsystem). Alle Bioabfälle werden dem Recycling zugeordnet. Energetisch verwertete Gartenabfälle bilden dabei die einzige Ausnahme und fließen in die Sonstige Verwertung.

Im Bilanzzeitraum 2014 haben sich die empfohlenen Umrechnungsfaktoren für die bei den öffentlich-rechtlichen Entsorgungsträgern häufig in m³ erfassten Gartenabfälle im Rahmen der Erfassung mit ABIS geändert. Diese Anpassung stellt eine erhebliche Einflussgröße hinsichtlich des Mengenaufkommens dar, was insbesondere im Rahmen von Mengenentwicklungen zu berücksichtigen ist. So wurde der Wert für geschreddertes Material in Anlehnung an die „Hinweise zum Vollzug der Bioabfallverordnung (2012)“ der Bund-Länder-Arbeitsgruppe vom 07.01.2014 von 400 kg/m³ auf 500 kg/m³ angehoben. In Analogie wurde der Wert für loses Material von 200 kg/m³ auf 250 kg/m³ angepasst.

In der Abfallbilanz 2019 wurde für das Jahr 2018 eine Korrektur der Bioabfallmengen vorgenommen, da in der Abfallbilanz 2018 eine Teilmenge (3.465 t) der Gartenabfälle eines öffentlich-rechtlichen Entsorgungsträgers irrtümlich den Biotonnenabfällen hinzugerechnet wurde. Nach geänderter Zuordnung wurden im Jahr 2018 330.833 t Biotonnenabfälle und 374.596 t Gartenabfälle erfasst und verwertet.

■ Abfälle aus Dualen Systemen

Zu den Abfällen aus Dualen Systemen gehören die Wertstofffraktionen LVP, Glas und PPK, die durch verschiedene Systembetreiber erfasst bzw. zur Verwertung bereitgestellt werden. Der Anteil der grafischen Papiere (kommunal) wird im Rahmen der Bilanz-Darstellung zusammen mit dem Verpackungsanteil (Duale Systeme) ausgewiesen. Die Abfälle aus Dualen Systemen werden ausschließlich dem Entsorgungsweg Recycling zugeordnet. In der Abfallbilanz werden die erfassten Mengen der öffentlich-rechtlichen Entsorgungsträger berücksichtigt.

**Berücksichtigung
der erfassten
Mengen der
öffentlich-rechtlichen
Entsorgungsträger**

■ Illegale Ablagerungen

Hierbei handelt es sich um Abfälle, die illegal entsorgt werden, was auch als „Littering“ bezeichnet wird. Diese Abfälle werden in der Bilanzierung je nach Entsorgungsweg unter den Sonstigen Wertstoffen bzw. Sonstigen Abfällen berücksichtigt. Zu dieser Thematik gibt es außerdem eine detaillierte Auswertung in Kap. 7.

■ Sonstige Wertstoffe

Die Sonstigen Wertstoffe beinhalten Flachglas, Styropor, Kork, Altkleider, Altreifen, Sonstige Kunststoffe und sonstige weitere Wertstoffe sowie verwertete Illegale Ablagerungen.

■ Sonstige Abfälle

Unter den Sonstigen Abfällen werden die Abfälle zusammengefasst, die sich nicht eindeutig einer anderen Abfallart zuordnen lassen. Außerdem werden beseitigte illegale Ablagerungen und ggf. beseitigte organische Abfälle dieser Kategorie zugeordnet.

■ Problemabfälle

Die Problemabfälle werden jeweils als Gesamtsumme beim Gesamtabfallaufkommen aus Haushalten sowie der Verwertung und Beseitigung von Haushaltsabfällen berücksichtigt. Eine weitere Differenzierung nach Abfallarten erfolgt nicht.

3.1 Gesamtabfallaufkommen aus Haushalten

In Hinblick auf eine Gleichbehandlung und somit auch bessere Vergleichbarkeit aller öffentlich-rechtlichen Entsorgungsträger erfolgt die Gesamtdarstellung der Haushaltsabfälle als eine aufkommensbezogene Mengendarstellung (Abb. 12/Abb. 13) ohne weitere Differenzierung der Behandlungsart (Verwertung/Beseitigung).

Aufkommensbezogene Mengendarstellung der Abfälle aus Haushalten

Die Gesamtmenge der rheinland-pfälzischen Abfälle aus Haushalten beläuft sich 2019 auf 2.147.660 t (Abb. 12), wovon mehr als ein Viertel auf Hausabfälle (587.968 t / 27,4 %) und ein Drittel auf Bioabfälle (712.212 t / 33,2 %) entfallen.

Darüber hinaus stellen die im Rahmen von Dualen Systemen erfassten Abfälle (incl. kommunale/grafische PPK) mit insgesamt 577.480 t bzw. 26,9 % relevante Wertstofffraktionen beim Gesamtabfallaufkommen aus Haushalten dar. Im Einzelnen handelt es sich dabei um 328.270 t (15,3 %) PPK, 138.772 t (6,5 %) LVP und 110.439 t (5,1 %) Glas. Die Sperrigen Abfälle weisen einen Anteil von 248.094 t (11,6 %) am Gesamtaufkommen auf. Sonstige Wertstoffe bzw. Abfälle sowie Problemabfälle spielen eine untergeordnete Rolle.

Nach den beiden letztjährigen Abnahmen (2018: -16.655 t / -0,8 %, 2017: -15.442 t / -0,7 %) ist im Bilanzzeitraum 2019 eine Steigerung der Gesamtabfallmenge aus Haushalten um 10.487 t (0,5 %) zu verzeichnen. Das spezifische Aufkommen der Abfälle aus Haushalten liegt aktuell bei 518,4 kg/Ew*a (2018: 517,4 kg/Ew*a 2017: 521,1 kg/Ew*a).

Zunahme der Gesamtabfallmenge aus Haushalten in Rheinland-Pfalz

Die spezifischen Werte für die einzelnen öffentlich-rechtlichen Entsorgungsträger sind in Abb. 13 dargestellt. Die regionale Darstellung des Gesamtabfallaufkommens aus Haushalten zeigt Abb. 14, wobei auch das Verhältnis von Verwertung und Beseitigung dargestellt ist.

Gesamtabfallaufkommen aus Haushalten in Rheinland-Pfalz:

518,4 kg/Ew*a

Die Entwicklung der Abfälle aus Haushalten von 1992-2018 ist in Abb. 15 dargestellt. Hierbei wird zwischen Haus- und Sperrabfall, Bioabfall und Wertstoffen aus Haushalten (seit 2006 ohne Elektronikaltgeräte) differenziert. Ohne Berücksichtigung von 2014 (s. S. 25) und mit Ausnahme von 2016 sind die Veränderungen

bzw. Schwankungsbereiche des Gesamtabfallaufkommens seit 2009 eher gering ausgeprägt, weisen aber bezogen auf die Gesamtmenge eine Zunahme auf.

Erfasstes Gesamtabfallaufkommen aus Haushalten 2019										
öffentlich-rechtlicher Entsorgungsträger	Hausabfall	Sperrige Abfälle	Sonstige Abfälle*	Problemabfälle	Bioabfälle	PPK (incl. Verpackungen)	Glas	LVP	Sonstige Wertstoffe**	Summe Abfälle aus Haushalten
	Angaben in t									
St Koblenz	16.870	6.269		55	7.727	8.356	2.786	2.808	397	45.269
Lk Ahrweiler	12.173	7.359		186	21.923	11.303	3.995	5.710	377	63.025
Lk Altenkirchen	10.441	7.769		177	22.588	10.768	2.886	5.565	527	60.721
Lk Bad Kreuznach	20.176	11.180	410	75	19.508	12.649	4.489	6.626	260	75.372
Lk Cochem-Zell	6.717	4.399	95	53	14.665	5.252	2.700	2.780	96	36.757
Lk Mayen-Koblenz	24.566	13.406	95	225	42.421	17.730	5.265	8.077	277	112.061
Lk Nationalparklandkreis Birkenfeld	9.353	4.992		133	23.246	6.094	2.294	2.541	179	48.831
Lk Neuwied	19.487	12.750	260	214	38.236	14.441	3.790	7.502	63	96.744
Lk Rhein-Hunsrück-Kreis	9.571	5.004		152	29.737	9.178	2.886	3.695	211	60.434
Lk Rhein-Lahn-Kreis	21.335	7.052	62	157	20.738	9.486	3.071	4.179	34	66.113
Lk Westerwaldkreis	34.789	10.422	2.754	224	33.406	16.221	4.435	6.175	1.575	110.001
ZV A.R.T.	110.070	24.405		557	101.777	39.120	14.843	13.676	643	305.091
SGD Nord	295.548	115.006	3.677	2.207	375.971	160.599	53.440	69.334	4.638	1.080.419
St Frankenthal	6.542	2.296		54	11.029	3.639	1.286	1.926	89	26.863
St Kaiserslautern	18.557	10.470	0,8	160	10.559	7.081	2.201	2.327	408	51.764
St Landau	4.934	3.477		50	7.679	3.932	1.331	1.591	46	23.041
St Ludwigshafen	33.359	13.626		19	16.805	11.839	3.202	4.585	263	83.698
St Mainz	35.869	10.926	632	83	18.602	14.913	5.860	4.381	990	92.256
St Neustadt/Weinstr.	6.219	3.237		42	6.846	5.050	1.885	1.766	193	25.237
St Pirmasens	6.172	2.978		31	5.107	3.520	919	1.255	308	20.289
St Speyer	9.466	2.469		51	5.577	4.005	1.253	1.367	205	24.392
St Worms	16.676	6.013		65	8.323	6.244	1.646	1.963	181	41.110
St Zweibrücken	2.983	1.405		57	5.095	2.439	999	1.316	341	14.635
Lk Alzey-Worms	21.954	6.585	1.206	72	24.736	9.432	3.549	4.381	1.111	73.027
Lk Bad Dürkheim	21.078	13.297		211	24.949	12.538	4.673	3.920	675	81.341
Lk Donnersbergkreis	11.294	3.490		50	17.437	6.685	1.692	2.529	129	43.307
Lk Germersheim	12.799	8.033		59	21.005	10.791	3.428	5.082	202	61.399
Lk Kaiserslautern	16.730	12.280	3,4	209	24.990	9.039	3.308	4.596	405	71.561
Lk Kusel	7.186	3.702	125	62	22.546	5.841	1.755	2.745	27	43.988
Lk Mainz-Bingen	24.493	11.990		286	43.755	18.269	6.657	9.493	756	115.699
Lk Rhein-Pfalz-Kreis	15.998	6.391		120	19.169	14.343	4.502	5.977	316	66.816
Lk Südl. Weinstraße	13.271	5.631		159	19.610	9.940	4.193	4.010	172	56.986
Lk Südwestpfalz	6.841	4.794	25	119	22.421	8.132	2.660	4.229	614	49.834
SGD Süd	292.421	133.088	1.993	1.961	336.241	167.671	56.998	69.438	7.430	1.067.241
Rheinland-Pfalz	587.968	248.094	5.669	4.169	712.212	328.270	110.439	138.772	12.068	2.147.660

* Sonstige Abfälle, illegale Ablagerungen

** Sonstige Wertstoffe (Flachglas, Styropor, Kork, Altkleider, Altreifen, sonstige Kunststoffe, Sonstige), illegale Ablagerungen

Abb. 12: Absolutes erfasstes Gesamtabfallaufkommen aus Haushalten in Rheinland-Pfalz 2019 (in t)

Erfasstes Gesamtabfallaufkommen aus Haushalten 2019										
öffentlich-rechtlicher Entsorgungsträger	Hausabfall	Sperrige Abfälle	Sonstige Abfälle*	Problemabfälle	Bioabfälle	PPK (incl. Verpackungen)	Glas	LVP	Sonstige Wertstoffe**	Summe Abfälle aus Haushalten
St Koblenz	148,0	55,0		0,5	67,8	73,3	24,4	24,6	3,5	397,2
Lk Ahrweiler	93,6	56,6		1,4	168,6	86,9	30,7	43,9	2,9	484,7
Lk Altenkirchen	81,1	60,3		1,4	175,4	83,6	22,4	43,2	4,1	471,5
Lk Bad Kreuznach	127,5	70,6	2,6	0,5	123,2	79,9	28,4	41,9	1,6	476,2
Lk Cochem-Zell	109,0	71,4	1,5	0,9	238,0	85,2	43,8	45,1	1,6	596,4
Lk Mayen-Koblenz	114,7	62,6	0,4	1,0	198,1	82,8	24,6	37,7	1,3	523,4
Lk Nationalparklandkreis Birkenfeld	108,2	57,8		1,5	268,9	70,5	26,5	29,4	2,1	564,9
Lk Neuwied	106,9	69,9	1,4	1,2	209,7	79,2	20,8	41,1	0,35	530,5
Lk Rhein-Hunsrück-Kreis	92,9	48,6		1,5	288,5	89,0	28,0	35,9	2,0	586,4
Lk Rhein-Lahn-Kreis	174,4	57,6	0,5	1,3	169,5	77,5	25,1	34,2	0,3	540,3
Lk Westerwaldkreis	172,4	51,6	13,6	1,1	165,5	80,4	22,0	30,6	7,8	545,0
ZV A.R.T.	203,2	45,1		1,0	187,9	72,2	27,4	25,3	1,2	563,3
SGD Nord	144,6	56,3	1,8	1,1	183,9	78,6	26,1	33,9	2,3	528,5
St Frankenthal	134,4	47,2		1,1	226,5	74,7	26,4	39,5	1,8	551,7
St Kaiserslautern	174,4	98,4	0,01	1,5	99,2	66,5	20,7	21,9	3,8	486,4
St Landau	105,7	74,5		1,1	164,6	84,3	28,5	34,1	1,0	493,8
St Ludwigshafen	194,8	79,6		0,1	98,1	69,1	18,7	26,8	1,5	488,7
St Mainz	164,4	50,1	2,9	0,4	85,3	68,4	26,9	20,1	4,5	422,9
St Neustadt/Weinstraße	116,9	60,8		0,8	128,7	94,9	35,4	33,2	3,6	474,3
St Pirmasens	153,4	74,0		0,8	126,9	87,5	22,8	31,2	7,7	504,2
St Speyer	187,3	48,8		1,0	110,4	79,2	24,8	27,1	4,0	482,6
St Worms	199,9	72,1		0,8	99,8	74,8	19,7	23,5	2,2	492,8
St Zweibrücken	87,2	41,1		1,7	148,9	71,3	29,2	38,5	10,0	427,6
Lk Alzey-Worms	169,6	50,9	9,31	0,6	191,1	72,9	27,4	33,8	8,6	564,1
Lk Bad Dürkheim	158,8	100,2		1,6	188,0	94,5	35,2	29,5	5,1	612,8
Lk Donnersbergkreis	144,4	44,6		0,6	222,9	85,4	21,6	32,3	1,7	553,5
Lk Germersheim	99,0	62,2		0,5	162,5	83,5	26,5	39,3	1,6	475,1
Lk Kaiserslautern	126,4	92,8	0,0	1,6	188,8	68,3	25,0	34,7	3,1	540,6
Lk Kusel	99,3	51,2	1,7	0,9	311,5	80,7	24,3	37,9	0,4	607,8
Lk Mainz-Bingen	116,1	56,8		1,4	207,4	86,6	31,6	45,0	3,6	548,5
Lk Rhein-Pfalz-Kreis	103,6	41,4		0,8	124,1	92,9	29,1	38,7	2,0	432,5
Lk Südl. Weinstraße	119,9	50,9		1,4	177,2	89,8	37,9	36,2	1,6	514,9
Lk Südwestpfalz	72,1	50,5	0,3	1,3	236,2	85,7	28,0	44,6	6,5	525,1
SGD Süd	139,4	63,4	0,9	0,9	160,2	79,9	27,2	33,1	3,5	508,6
Rheinland-Pfalz	141,9	59,9	1,4	1,0	171,9	79,2	26,7	33,5	2,9	518,4

* Sonstige Abfälle, illegale Ablagerungen

** Sonstige Wertstoffe (Flachglas, Styropor, Kork, Altkleider, Altreifen, sonstige Kunststoffe, Sonstige), illegale Ablagerungen

Abb. 13: Spezifisches erfasstes Gesamtabfallaufkommen aus Haushalten in Rheinland-Pfalz 2019 (kg/Ew*a)

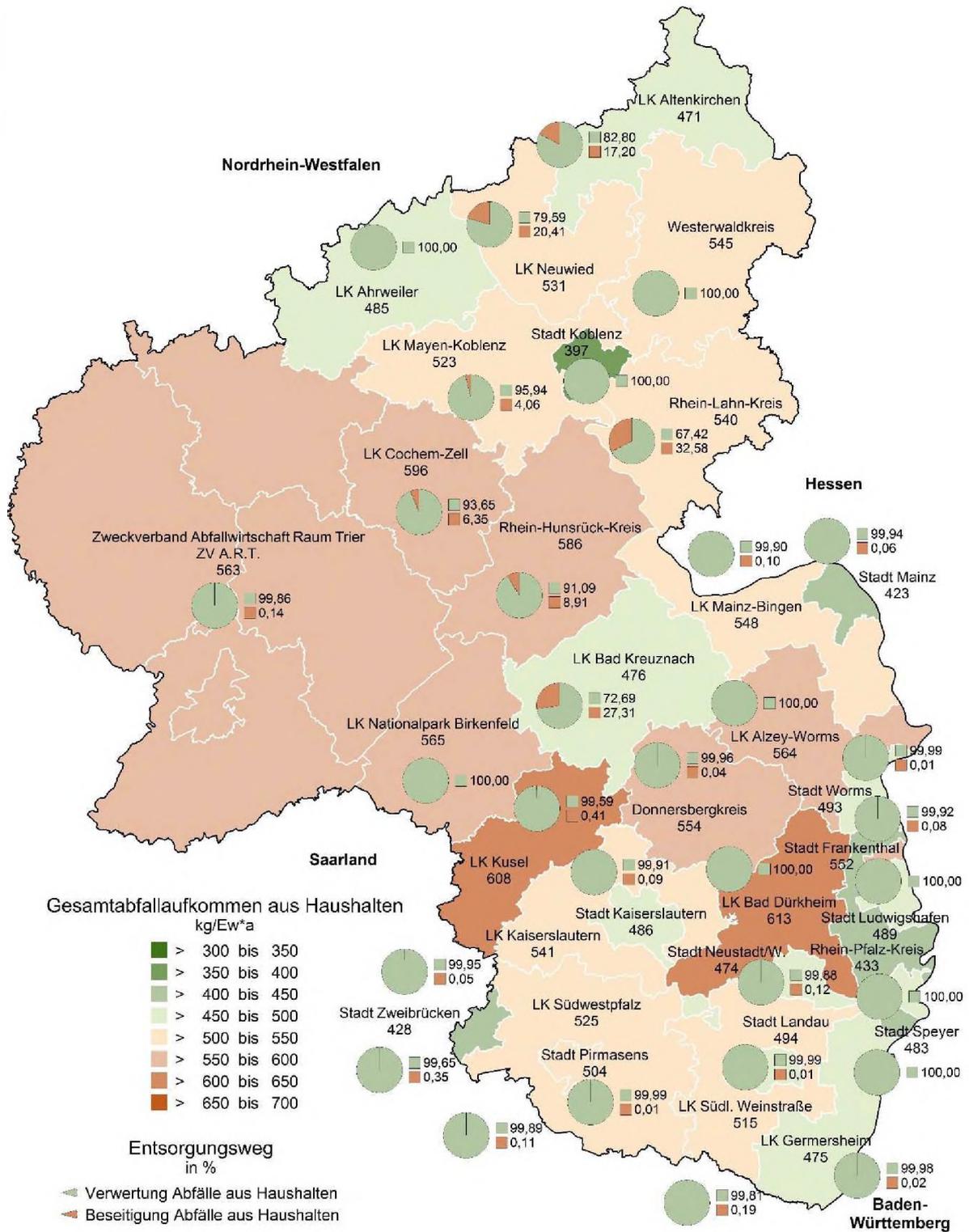


Abb. 14: Regionale Darstellung des erfassten Gesamtabfallaufkommens aus Haushalten in Rheinland-Pfalz 2019

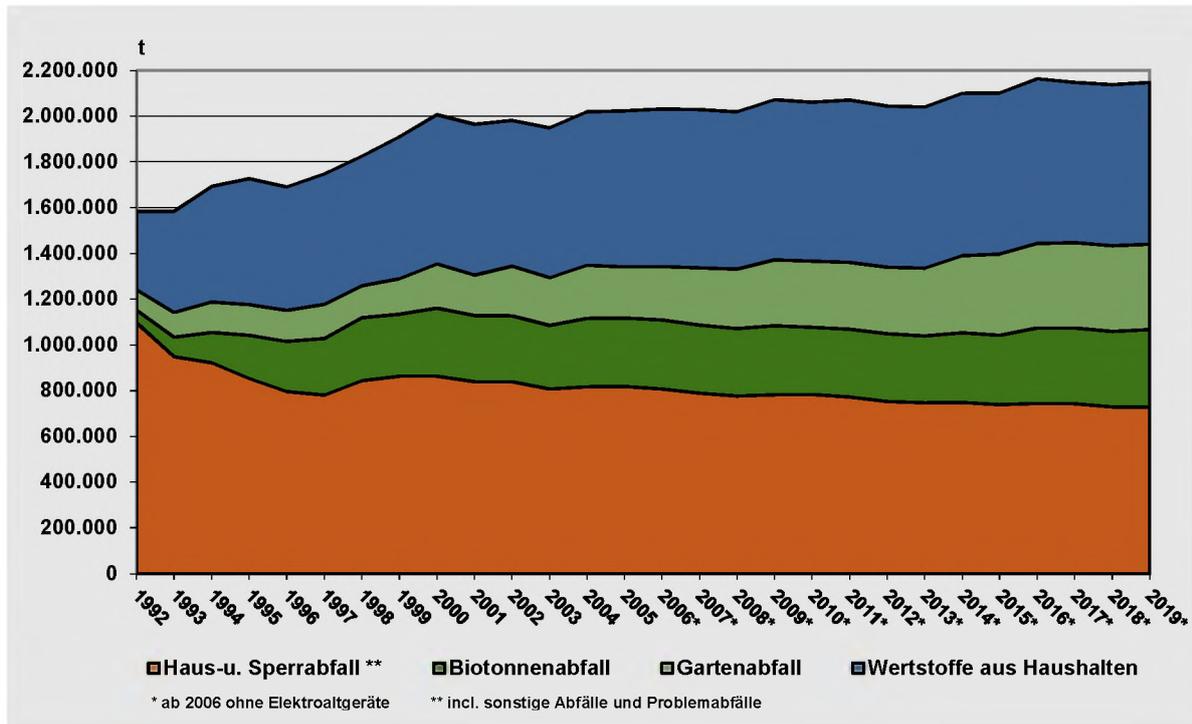


Abb. 15: Entwicklung der Abfälle aus Haushalten (Haus- und Sperrabfall, Bioabfall und Wertstoffe aus Haushalten) in Rheinland-Pfalz von 1992–2019

Auf Haus- und Sperrabfälle entfallen 2019 insgesamt 727.277 t, was annähernd dem Vorjahresniveau (728.172 t) entspricht. Seit 1992 haben diese Abfallmengen im Betrachtungszeitraum über ein Drittel (-33,7 %) abgenommen. Die Hauptreduktion erfolgte von 1992-1997 mit einem darauffolgenden dreijährigen Mengenanstieg. Danach ist tendenziell eine kontinuierliche Abnahme mit leichten Schwankungen zu verzeichnen.

Die Biotonnenabfälle weisen aktuell ein Aufkommen von 339.254 t auf und haben sich damit seit 1992 mehr als versechsfacht. Gegenüber 2018 sind +8.421 t (+2,5 %) mehr als im Vorjahr verwertet worden (s. a. Kap. 3.2.2). Die Erfassungsmenge ist seit 1998 mit Ausnahme des Jahres 2016 (s. Bilanz 2016) relativ konstant und verzeichnet kleinere Schwankungen ohne wesentliche Steigerungsraten. Es ist davon auszugehen, dass weitere Mengensteigerungen z. B. durch Optimierung der Getrenntsammlersysteme möglich sind.

Im Bilanzierungszeitraum 2019 werden 372.958 t an Gartenabfällen erfasst. Damit ist die aktuelle Erfassungsmenge gegenüber dem Vorjahr um -1.639 t geringfügig zurückgegangen. Bei den Gartenabfällen lassen sich in den letzten zehn Jahren – ohne Berücksichtigung von 2014 (S. 25) sowie der aktuellen Abnahme – kontinuierliche Steigerungsraten erkennen, wobei sich die Erfassungsmenge im Betrachtungszeitraum etwas mehr als vervierfacht hat.

Die Wertstoffe aus Haushalten haben sich seit 1992 etwas mehr als verdoppelt und weisen aktuell ein Aufkommen von 708.171 t auf, sodass eine aktuelle Zunahme um +4.599 t zu verzeichnen ist. Das Aufkommen an Wertstoffen bewegt sich im Betrachtungszeitraum trotz der deutlichen Abnahme 2017 (-20.056 t) auf einem stabilen Niveau mit relativ einheitlich verteilten Schwankungsbereichen, wobei in den letzten zehn Jahren größere Steigerungen in 2009 (13.220 t), 2011 (15.239 t) und 2016 (15.982 t) verzeichnet wurden.

3.2 Verwertung von Abfällen aus Haushalten

3.2.1 Gesamtbetrachtung

Die verwerteten Abfallmengen aus Haushalten setzen sich aus den übergeordneten Abfallarten „Bioabfälle“ und „Sperrige Abfälle“ zusammen. Außerdem werden noch die tatsächlich erfassten Mengen der Wertstoffe Glas, PPK, LVP sowie Problemabfälle und Sonstige Wertstoffe (siehe Abb. 1 S. 10) betrachtet. Hausabfälle, die in einer MBS oder einem MHKW behandelt oder zu Ersatzbrennstoffen aufbereitet werden, sind gesondert aufgeführt.

Leichte Zunahme der Verwertungsmenge von Abfällen aus Haushalten in Rheinland-Pfalz

Das Wertstoffaufkommen der Abfälle aus Haushalten beläuft sich 2019 auf eine Gesamtmenge von insgesamt 2.061.901 t, was einer spezifischen Wertstoffmenge von 497,8 kg/Ew*a in Rheinland-Pfalz entspricht. Damit hat das absolute und spezifische Wertstoffaufkommen um +9.019 t (+0,4 %) bzw. +0,8 kg/Ew*a (+0,2 %) gegenüber dem letzten Bilanzjahr zugenommen (Abb. 16). Diese Zunahme ist vor allem auf eine deutliche Zunahme der Sperrigen Abfälle (s. a. Kap. 3.2.3) zurückzuführen.

Darüber hinaus verzeichnen die Bio- sowie Glasabfälle relevante Zuwächse. Alle weiteren Wertstofffraktionen weisen eine mehr oder weniger starke Mengenabnahme auf und reduzieren damit die Gesamtzunahme.

Verwertete Abfallart	2018	2019	Veränderung	
	t	t	t	%
Bioabfälle (Biotonnen- und Gartenabfälle)	705.430	712.212	6.782	+ 1,0
Sperrige Abfälle	235.861	248.094	12.233	+ 5,2
Sonstige Wertstoffe*	13.694	12.068	-1.625	- 11,9
PPK (incl. Verpackungen)	334.472	328.270	-6.202	- 1,9
Glas	109.237	110.439	1.202	+ 1,1
LVP	139.866	138.772	-1.095	- 0,8
Hausabfall**	511.452	509.164	-2.288	- 0,4
Problemabfälle	2.872	2.883	11	+ 0,4
Summe Wertstoffe aus Haushalten:	2.052.882	2.061.901	9.019	+ 0,4

* Sonstige Wertstoffe (Flachglas, Styropor, Kork, Altkleider, Altreifen, sonstige Kunststoffe, Sonstige), illegale Ablagerungen

** Hausabfälle (incl. Sonstige Abfälle), die in MHKW oder MBS behandelt sowie zu Ersatzbrennstoffen aufbereitet wurden

Abb. 16: Verwertete Haushaltsabfälle in Rheinland-Pfalz 2019

Die Bioabfälle machen mit 712.212 t bzw. 172,0 kg/Ew*a über ein Drittel (34,5 %) der Verwertungsmenge aus Haushalten aus. Die Bioabfälle verteilen sich auf 339.254 t getrennt gesammelte Biotonnenabfälle (2018: 330.833 t) sowie auf 372.958 t über verschiedene Erfassungssysteme gesammelte Gartenabfälle (2018: 374.596 t). Damit ist eine Zunahme der Biotonnenabfälle um +8.421 t sowie eine Abnahme der getrennt erfassten Gartenabfälle um -1.639 t zu verzeichnen (s. a. Kap. 3.2.2).

PPK, LVP und Glas sind mit 328.270 t (15,9 %), 138.772 t (6,7 %) und 110.439 t (5,4 %) am Wertstoffaufkommen beteiligt (Abb. 16) und werden im Kap. 3.2.4.1 detailliert dargestellt.

Die Sperrigen Abfälle sind aktuell mit 248.094 t (12,0 %) an der verwerteten Haushaltsabfallmenge und damit 59,9 kg/Ew*a beteiligt, was einer Zunahme +12.233 t (+5,2 %) bzw. +2,8 kg/Ew*a (+4,9 %) entspricht.

Die Sonstigen Wertstoffe (s. a. Kap. 3.2.4.2) sind mit 12.068 t bzw. 2,9 kg/Ew*a (2018: 13.694 t / 3,3 kg/Ew*a) und somit 0,6 % am verwerteten Haushaltsaufkommen beteiligt.

Hausabfälle, die in einer MBS oder einem MHKW behandelt oder zu Ersatzbrennstoffen aufbereitet werden, sind 2019 mit fast einem Viertel (24,7 %) und damit 509.164 t bzw. 122,9 kg/Ew*a am Verwertungsaufkommen von Abfällen aus Haushalten beteiligt. Die gegenüber 2018 festzustellende Abnahme um -2.288 t (-0,4 %) bzw. -0,9 kg/Ew*a (-0,7 %) ist sicherlich durch die Einführung der Biotonne im Landkreis Kusel sowie weiterer Mengensteigerungen bei den Biotonnenabfällen (s. a. Kap. 3.2.2) beeinflusst, fällt allerdings durch nicht näher zu begründende Steigerungen verwerteter Hausabfälle bei diversen öffentlich-rechtlichen Entsorgungsträgern nicht so deutlich aus.

Die absoluten bzw. spezifischen Verwertungsmengen der öffentlich-rechtlichen Entsorgungsträger sind Abb. 17 und Abb. 18 zu entnehmen. Die regionale Darstellung des spezifischen Verwertungsaufkommens verdeutlicht Abb. 19. Die Recycling- und sonstige Verwertungsquote auf der Ebene der öffentlich-rechtlichen Entsorgungsträger ist in Abb. 20 dargestellt. Hierbei ist zu berücksichtigen, dass bei einigen Gebietskörperschaften die über private Einsammler erfassten Mengen (z. B. Holz, Metalle) nicht bekannt sind und daher nicht in die Auswertung mit einfließen. Nachfolgend werden die nach Recycling und Sonstiger Verwertung bilanzierten Verwertungsabfälle differenziert betrachtet.

**Recyclingquote
der Abfälle aus
Haushalten:**

62,5 %

Abb. 21 und Abb. 22 spiegeln die recycelten Verwertungsabfälle in Rheinland-Pfalz wider. 2019 werden 62,5 % und damit 1.342.560 t bzw. 324,2 kg/Ew*a (2018: 1.378.003 t, 333,6 kg/Ew*a, 64,5 %) der Haushaltsabfälle einem Recyclingverfahren zugeführt. Relevant sind Biotonnen- und Gartenabfälle (339.254 t / 81,9 kg/Ew*a bzw. 325.650 t / 78,6 kg/Ew*a) sowie die klassischen Wertstoffe PPK, LVP und Glas mit 577.480 t (139,4 kg/Ew*a) als Gesamtsumme (Abb. 21/Abb. 22). Außerdem gelangen 53.929 t bzw. 13,0 kg/Ew*a Sperrabfälle über Sortieranlagen ins Recycling (2018: 71.909 t / 17,4 kg/Ew*a), was vor allem auf den Bereich der SGD Nord (87,7 %) zutrifft. Außerdem werden 26.756 t bzw. 6,5 kg/Ew*a (2018: 27.667 t / 6,7 kg/Ew*a) stofflich verwertbare Holzabfälle recycelt.

Verwertung von Abfällen aus Haushalten 2019												
öffentlich-rechtlicher Entsorgungsträger	Bioabfälle		Sperrige Abfälle			weitere Wertstoffe				Hausabfall**	Problemabfälle	Summe Abfälle aus Haushalten
	Biotonnenabfall	Gartenabfall	Holz	Metallschrott	Sperrabfall	Sonst. Wertstoffe*	Glas	PPK (incl. Verpackungen)	LVP			
St Koblenz	5.591	2.136	902	171	5.197	397	2.786	8.356	2.808	16.870	55	45.269
Lk Ahrweiler	16.507	5.416	4.014	373	2.972	377	3.995	11.303	5.710	12.173	184	63.023
Lk Altenkirchen	19.186	3.403	1.064	213	6.491	527	2.886	10.768	5.565		173	50.276
Lk Bad Kreuznach	17.202	2.306	6.997	593	3.590	260	4.489	12.649	6.626		75	54.787
Lk Cochem-Zell	6.190	8.475	119		4.280	96	2.700	5.252	2.780	4.478	53	34.423
Lk Mayen-Koblenz	23.492	18.929	2.675	185	10.545	277	5.265	17.730	8.077	20.111	225	107.512
Lk Nationalparkland-kreis Birkenfeld	4.559	18.687	2.475	371	2.146	179	2.294	6.094	2.541	9.353	133	48.831
Lk Neuwied	29.415	8.820	4.444	614	7.692	63	3.790	14.441	7.502		214	76.997
Lk Rhein-Hunsr.-Kr.	12.411	17.326	3.178	108	1.719	211	2.886	9.178	3.695	4.307	33	55.051
Lk Rhein-Lahn-Kreis	14.656	6.081	1.788	284	4.979	34	3.071	9.486	4.179		18	44.576
Lk Westerwaldkreis	25.336	8.070	3.284	740	6.399	1.575	4.435	16.221	6.175	37.543	224	110.001
ZV A.R.T.	5.925	95.853	3.681	374	20.351	643	14.843	39.120	13.676	110.070	121	304.656
SGD Nord	180.469	195.502	34.620	4.025	76.361	4.638	53.440	160.599	69.334	214.906	1.508	995.401
St Frankenthal	2.664	8.366	1.456	201	639	89	1.286	3.639	1.926	6.542	32	26.840
St Kaiserslautern	6.430	4.130	3.579	535	6.355	408	2.201	7.081	2.327	18.557	113	51.716
St Landau	4.582	3.097	1.910	194	1.373	46	1.331	3.932	1.591	4.934	48	23.038
St Ludwigshafen	8.280	8.525	5.730	786	7.110	263	3.202	11.839	4.585	33.359	19	83.697
St Mainz	10.819	7.783	3.654	645	6.627	990	5.860	14.913	4.381	36.501	29	92.202
St Neustadt/W.	3.509	3.337	1.736	284	1.217	193	1.885	5.050	1.766	6.219	12	25.208
St Pirmasens	4.564	543	1.202	160	1.616	308	919	3.520	1.255	6.172	30	20.287
St Speyer	3.914	1.663	1.506	170	792	205	1.253	4.005	1.367	9.466	51	24.392
St Worms	6.007	2.316	4.099	490	1.424	181	1.646	6.244	1.963	16.676	60	41.106
St Zweibrücken	4.050	1.045	943	142	321	341	999	2.439	1.316	2.983	6	14.584
Lk Alzey-Worms	17.110	7.627	3.078	486	3.021	1.111	3.549	9.432	4.381	23.159	70	73.024
Lk Bad Dürkheim	14.666	10.284	8.933	986	3.379	675	4.673	12.538	3.920	21.078	211	81.340
Lk Donnersbergkreis	5.651	11.786	1.941	79	1.470	129	1.692	6.685	2.529	11.294	34	43.291
Lk Germersheim	11.694	9.311	4.561	577	2.895	202	3.428	10.791	5.082	12.799	48	61.388
Lk Kaiserslautern	8.894	16.096	4.483	305	7.492	405	3.308	9.039	4.596	16.730	175	71.524
Lk Kusel	5.757	16.789	1.751	14	1.937	27	1.755	5.841	2.745	7.186	5	43.806
Lk Mainz-Bingen	15.935	27.820	7.957	991	3.041	756	6.657	18.269	9.493	24.493	169	115.582
Lk Rhein-Pfalz-Kr.	5.713	13.456	3.291	376	2.723	316	4.502	14.343	5.977	15.998	120	66.816
Lk Südl. Weinstraße	8.802	10.808	3.088	308	2.235	172	4.193	9.940	4.010	13.271	52	56.879
Lk Südwestpfalz	9.745	12.677	2.409	352	2.034	614	2.660	8.132	4.229	6.841	89	49.780
SGD Süd	158.785	177.456	67.308	8.079	57.701	7.430	56.998	167.671	69.438	294.258	1.375	1.066.500
Rheinland-Pfalz	339.254	372.958	101.928	12.104	134.062	12.068	110.439	328.270	138.772	509.164	2.883	2.061.901

* Sonstige Wertstoffe (Flachglas, Styropor, Kork, Altkleider, Altreifen, sonstige Kunststoffe, Sonstige), illegale Ablagerungen

** Hausabfälle (incl. Sonstige Abfälle), die in MHKW oder MBS behandelt sowie zu Ersatzbrennstoffen aufbereitet wurden

Abb. 17: Abfälle zur Verwertung aus Haushalten in Rheinland-Pfalz 2019 in t

Spezifische Verwertung von Abfällen aus Haushalten 2019												
öffentlich-rechtlicher Entsorgungsträger	Bioabfälle		Sperrige Abfälle			weitere Wertstoffe				Hausabfall**	Problemabfälle	Summe Abfälle aus Haushalten
	Biotonnenabfall	Gartenabfall	Holz	Metallschrott	Sperrabfall	Sonst. Wertstoffe *	Glas	PPK (incl. Verpackungen)	LVP			
Angaben in kg/Ew*a												
St Koblenz	49,1	18,7	7,9	1,5	45,6	3,5	24,4	73,3	24,6	148,0	0,48	397,2
Lk Ahrweiler	127,0	41,7	30,9	2,9	22,9	2,9	30,7	86,9	43,9	93,6	1,42	484,7
Lk Altenkirchen	149,0	26,4	8,3	1,7	50,4	4,1	22,4	83,6	43,2		1,34	390,4
Lk Bad Kreuznach	108,7	14,6	44,2	3,7	22,7	1,6	28,4	79,9	41,9		0,47	346,1
Lk Cochem-Zell	100,4	137,5	1,9		69,4	1,6	43,8	85,2	45,1	72,7	0,86	558,6
Lk Mayen-Koblenz	109,7	88,4	12,5	0,9	49,3	1,3	24,6	82,8	37,7	93,9	1,05	502,2
Lk Nationalparkland-kreis Birkenfeld	52,7	216,2	28,6	4,3	24,8	2,1	26,5	70,5	29,4	108,2	1,53	564,9
Lk Neuwied	161,3	48,4	24,4	3,4	42,2	0,3	20,8	79,2	41,1		1,18	422,3
Lk Rhein-Hunsrück-Kreis	120,4	168,1	30,8	1,0	16,7	2,0	28,0	89,0	35,9	41,8	0,32	534,1
Lk Rhein-Lahn-Kreis	119,8	49,7	14,6	2,3	40,7	0,3	25,1	77,5	34,2		0,14	364,3
Lk Westerwaldkreis	125,5	40,0	16,3	3,7	31,7	7,8	22,0	80,4	30,6	186,0	1,11	545,0
ZV A.R.T.	10,9	177,0	6,8	0,7	37,6	1,2	27,4	72,2	25,3	203,2	0,22	562,5
SGD Nord	88,3	95,6	16,9	2,0	37,4	2,3	26,1	78,6	33,9	105,1	0,74	486,9
St Frankenthal	54,7	171,8	29,9	4,1	13,1	1,8	26,4	74,7	39,5	134,4	0,65	551,3
St Kaiserslautern	60,4	38,8	33,6	5,0	59,7	3,8	20,7	66,5	21,9	174,4	1,06	485,9
St Landau	98,2	66,4	40,9	4,2	29,4	1,0	28,5	84,3	34,1	105,7	1,03	493,7
St Ludwigshafen	48,3	49,8	33,5	4,6	41,5	1,5	18,7	69,1	26,8	194,8	0,11	488,7
St Mainz	49,6	35,7	16,8	3,0	30,4	4,5	26,9	68,4	20,1	167,3	0,13	422,7
St Neustadt/WV.	65,9	62,7	32,6	5,3	22,9	3,6	35,4	94,9	33,2	116,9	0,23	473,8
St Pirmasens	113,4	13,5	29,9	4,0	40,2	7,7	22,8	87,5	31,2	153,4	0,74	504,1
St Speyer	77,5	32,9	29,8	3,4	15,7	4,0	24,8	79,2	27,1	187,3	1,00	482,6
St Worms	72,0	27,8	49,1	5,9	17,1	2,2	19,7	74,8	23,5	199,9	0,72	492,8
St Zweibrücken	118,3	30,5	27,5	4,2	9,4	10,0	29,2	71,3	38,5	87,2	0,18	426,1
Lk Alzey-Worms	132,2	58,9	23,8	3,8	23,3	8,6	27,4	72,9	33,8	178,9	0,54	564,1
Lk Bad Dürkheim	110,5	77,5	67,3	7,4	25,5	5,1	35,2	94,5	29,5	158,8	1,59	612,8
Lk Donnersbergkreis	72,2	150,6	24,8	1,0	18,8	1,7	21,6	85,4	32,3	144,4	0,44	553,3
Lk Germersheim	90,5	72,0	35,3	4,5	22,4	1,6	26,5	83,5	39,3	99,0	0,37	475,0
Lk Kaiserslautern	67,2	121,6	33,9	2,3	56,6	3,1	25,0	68,3	34,7	126,4	1,32	540,3
Lk Kusel	79,5	232,0	24,2	0,2	26,8	0,4	24,3	80,7	37,9	99,3	0,07	605,3
Lk Mainz-Bingen	75,5	131,9	37,7	4,7	14,4	3,6	31,6	86,6	45,0	116,1	0,80	547,9
Lk Rhein-Pfalz-Kreis	37,0	87,1	21,3	2,4	17,6	2,0	29,1	92,9	38,7	103,6	0,78	432,5
Lk Südl. Weinstraße	79,5	97,7	27,9	2,8	20,2	1,6	37,9	89,8	36,2	119,9	0,47	513,9
Lk Südwestpfalz	102,7	133,6	25,4	3,7	21,4	6,5	28,0	85,7	44,6	72,1	0,94	524,5
SGD Süd	75,7	84,6	32,1	3,9	27,5	3,5	27,2	79,9	33,1	140,2	0,66	508,3
Rheinland-Pfalz	81,9	90,0	24,6	2,9	32,4	2,9	26,7	79,2	33,5	122,9	0,70	497,7

* Sonstige Wertstoffe (Flachglas, Styropor, Kork, Altkleider, Altreifen, sonstige Kunststoffe, Sonstige), illegale Ablagerungen

** Hausabfälle (incl. Sonstige Abfälle), die in MHKW oder MBS behandelt sowie zu Ersatzbrennstoffen aufbereitet wurden

Abb. 18: Abfälle zur Verwertung aus Haushalten in Rheinland-Pfalz 2019 in kg/Ew*a

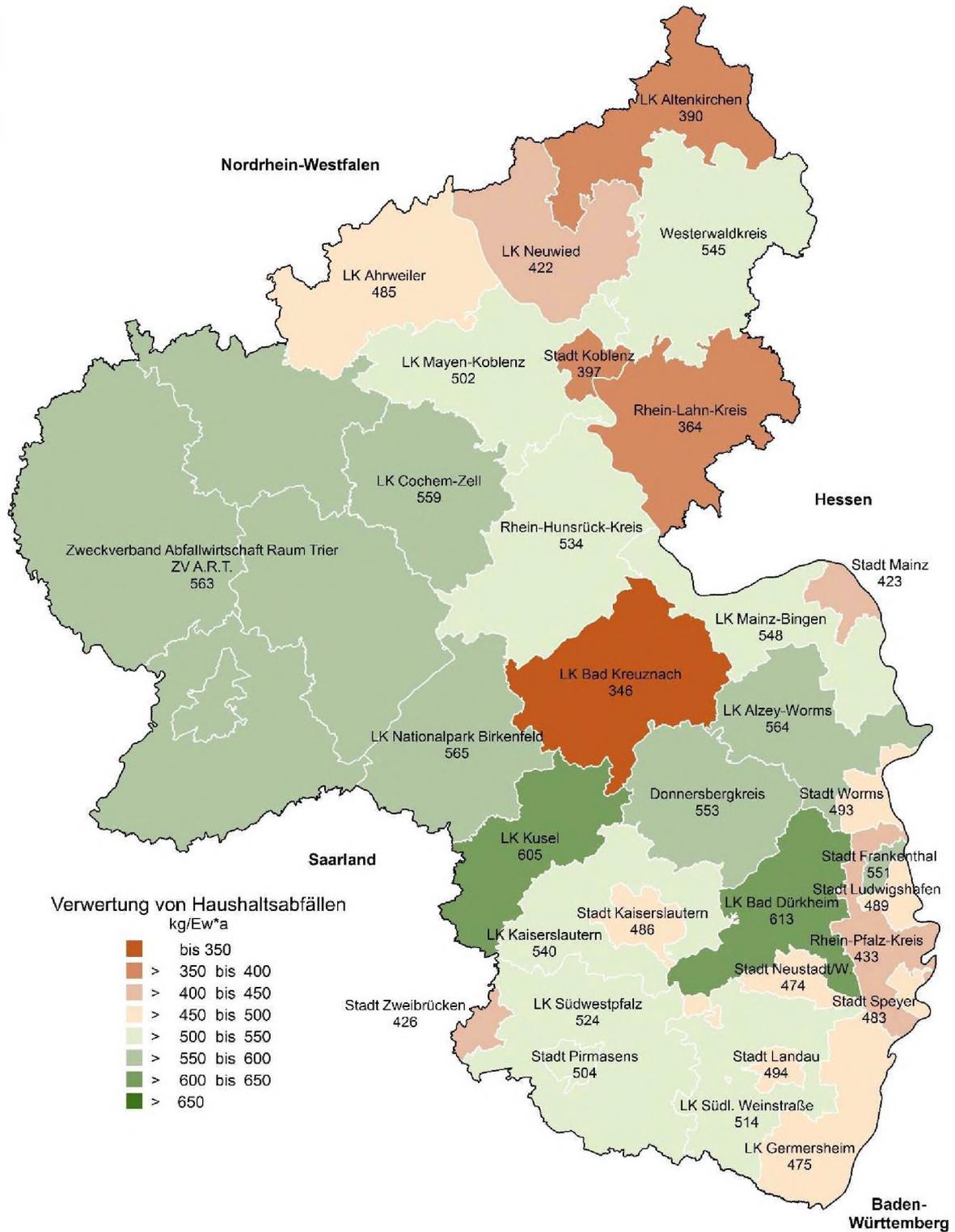


Abb. 19: Regionale Darstellung der spezifischen Verwertungsmengen aus Haushalten in Rheinland-Pfalz 2019

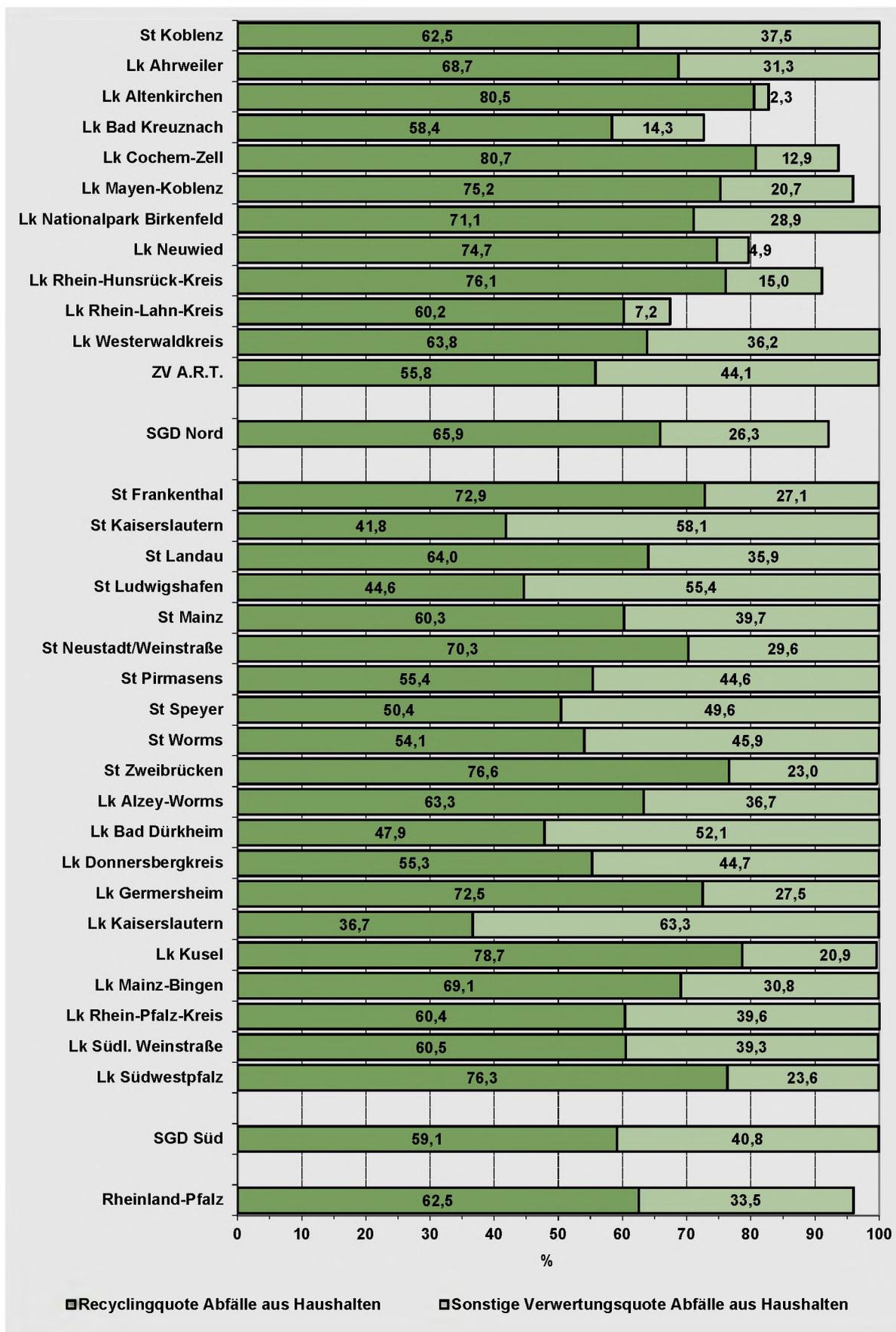


Abb. 20: Verwertungsquoten der öffentlich-rechtlichen Entsorgungsträger 2019

Verwertung von Abfällen aus Haushalten 2019												
öffentlich-rechtlicher Entsorgungsträger	Recycling											Recyclingquote **
	Biotonnenabfall	Gartenabfall	Holz ohne gefährliche Stoffe	Metallschrott	Sperrabfall	Sonst. Wertstoffe *	Glas	PPK (incl. Verpackungen)	LVP	Problemabfälle	Summe	
	Angaben in t											
St Koblenz	5.591	2.136	836	171	5.197	389	2.786	8.356	2.808	3	28.273	62,5
Lk Ahrweiler	16.507	5.416		373			3.995	11.303	5.710	10	43.313	68,7
Lk Altenkirchen	19.186	3.403		213	6.491	361	2.886	10.768	5.565	8	48.881	80,5
Lk Bad Kreuznach	17.202	2.306		593		99	4.489	12.649	6.626	23	43.987	58,4
Lk Cochem-Zell	6.190	8.475			4.280	1	2.700	5.252	2.780	3	29.680	80,7
Lk Mayen-Koblenz	23.492	18.929		185	10.545	91	5.265	17.730	8.077	8	84.323	75,2
Lk Nationalparklandkreis Birkenfeld	4.559	18.687		371		150	2.294	6.094	2.541	19	34.714	71,1
Lk Neuwied	29.415	8.820		614	7.692	19	3.790	14.441	7.502	3	72.297	74,7
Lk Rhein-Hunsrück-Kr.	12.411	13.118	2.802	108	1.719	39	2.886	9.178	3.695	26	45.982	76,1
Lk Rhein-Lahn-Kreis	14.656	3.086		284	4.979	34	3.071	9.486	4.179	14	39.789	60,2
Lk Westerwaldkreis	25.336	8.070	2.699	740	6.399	133	4.435	16.221	6.175	16	70.224	63,8
ZV A.R.T.	5.925	95.853		374		280	14.843	39.120	13.676	121	170.191	55,8
SGD Nord	180.469	188.298	6.337	4.025	47.302	1.595	53.440	160.599	69.334	255	711.654	65,9
St Frankenthal	2.664	8.366	1.456	201		33	1.286	3.639	1.926	1	19.571	72,9
St Kaiserslautern	6.430	2.883		535		158	2.201	7.081	2.327	26	21.642	41,8
St Landau	4.582	3.097		194		28	1.331	3.932	1.591	1,9	14.757	64,0
St Ludwigshafen	8.280	8.525		786		142	3.202	11.839	4.585	7	37.365	44,6
St Mainz	10.819	7.783	3.654	645	6.627	889	5.860	14.913	4.381	24	55.594	60,3
St Neustadt/W.	3.509	3.337	1.736	284		155	1.885	5.050	1.766	11	17.733	70,3
St Pirmasens	4.564	543		160		275	919	3.520	1.255	0	11.235	55,4
St Speyer	3.914		1.486	170		95	1.253	4.005	1.367	11	12.302	50,4
St Worms	6.007	2.316	3.391	490		125	1.646	6.244	1.963	41	22.224	54,1
St Zweibrücken	4.050	1.045	883	142		332	999	2.439	1.316	6	11.211	76,6
Lk Alzey-Worms	17.110	7.627	2.596	486		1.032	3.549	9.432	4.381	12	46.224	63,3
Lk Bad Dürkheim	14.666	1.629		986		485	4.673	12.538	3.920	44	38.939	47,9
Lk Donnersbergkreis	5.651	7.244		79		55	1.692	6.685	2.529	2	23.937	55,3
Lk Germersheim	11.694	9.311	3.535	577		80	3.428	10.791	5.082	10	44.508	72,5
Lk Kaiserslautern	8.894			305		50	3.308	9.039	4.596	46	26.239	36,7
Lk Kusel	5.757	16.789	1.682	14		13	1.755	5.841	2.745	5	34.601	78,7
Lk Mainz-Bingen	15.935	27.820		991		682	6.657	18.269	9.493	78	79.924	69,1
Lk Rhein-Pfalz-Kreis	5.713	9.156		376		268	4.502	14.343	5.977	28	40.364	60,4
Lk Südl. Weinstraße	8.802	7.205		308		2	4.193	9.940	4.010	33	34.494	60,5
Lk Südwestpfalz	9.745	12.677		352		231	2.660	8.132	4.229	18	38.042	76,3
SGD Süd	158.785	137.353	20.419	8.079	6.627	5.129	56.998	167.671	69.438	407	630.906	59,1
Rheinland-Pfalz	339.254	325.650	26.756	12.104	53.929	6.725	110.439	328.270	138.772	662	1.342.560	62,5

* Sonstige Wertstoffe (Flachglas, Styropor, Kork, Altkleider, Altreifen, sonstige Kunststoffe, Sonstige), Illegale Ablagerungen

** Bezug ist das erfasste Gesamtabfallaufkommen aus Haushalten

Abb. 21: Recycling von Abfällen aus Haushalten 2019 (in t)

Verwertung von Abfällen aus Haushalten 2019												
öffentlich-rechtlicher Entsorgungsträger	Recycling											Recyclingquote **
	Biotonnenabfall	Gartenabfall	Holz ohne gefährliche Stoffe	Metallschrott	Sperrabfall	Sonst. Wertstoffe *	Glas	PPK (incl. Verpackungen)	LVP	Problemabfälle	Summe	
	Angaben in kg/Ew*a											
St Koblenz	49,1	18,7	7,3	1,5	45,6	3,4	24,4	73,3	24,6	0,03	248,1	62,5
Lk Ahrweiler	127,0	41,7		2,9			30,7	86,9	43,9	0,08	333,1	68,7
Lk Altenkirchen	149,0	26,4		1,7	50,4	2,8	22,4	83,6	43,2	0,06	379,5	80,5
Lk Bad Kreuznach	108,7	14,6		3,7		0,6	28,4	79,9	41,9	0,15	277,9	58,4
Lk Cochem-Zell	100,4	137,5			69,4	0,0	43,8	85,2	45,1	0,04	481,6	80,7
Lk Mayen-Koblenz	109,7	88,4		0,9	49,3	0,4	24,6	82,8	37,7	0,04	393,9	75,2
Lk Nationalparkland-kreis Birkenfeld	52,7	216,2		4,3		1,7	26,5	70,5	29,4	0,22	401,6	71,1
Lk Neuwied	161,3	48,4		3,4	42,2	0,1	20,8	79,2	41,1	0,02	396,5	74,7
Lk Rhein-Hunsrück-Kr.	120,4	127,3	27,2	1,0	16,7	0,4	28,0	89,0	35,9	0,25	446,1	76,1
Lk Rhein-Lahn-Kreis	119,8	25,2		2,3	40,7	0,3	25,1	77,5	34,2	0,12	325,2	60,2
Lk Westerwaldkreis	125,5	40,0	13,4	3,7	31,7	0,7	22,0	80,4	30,6	0,08	347,9	63,8
ZV A.R.T.	10,9	177,0		0,7		0,5	27,4	72,2	25,3	0,22	314,3	55,8
SGD Nord	88,3	92,1	3,1	2,0	23,1	0,8	26,1	78,6	33,9	0,1	348,1	65,9
St Frankenthal	54,7	171,8	29,9	4,1		0,7	26,4	74,7	39,5	0,03	402,0	72,9
St Kaiserslautern	60,4	27,1		5,0		1,5	20,7	66,5	21,9	0,25	203,4	41,8
St Landau	98,2	66,4		4,2		0,6	28,5	84,3	34,1	0,04	316,2	64,0
St Ludwigshafen	48,3	49,8		4,6		0,8	18,7	69,1	26,8	0,04	218,2	44,6
St Mainz	49,6	35,7	16,8	3,0	30,4	4,1	26,9	68,4	20,1	0,11	254,8	60,3
St Neustadt/WV.	65,9	62,7	32,6	5,3		2,9	35,4	94,9	33,2	0,20	333,3	70,3
St Pirmasens	113,4	13,5		4,0		6,8	22,8	87,5	31,2	0,01	279,2	55,4
St Speyer	77,5		29,4	3,4		1,9	24,8	79,2	27,1	0,22	243,4	50,4
St Worms	72,0	27,8	40,6	5,9		1,5	19,7	74,8	23,5	0,50	266,4	54,1
St Zweibrücken	118,3	30,5	25,8	4,2		9,7	29,2	71,3	38,5	0,18	327,6	76,6
Lk Alzey-Worms	132,2	58,9	20,1	3,8		8,0	27,4	72,9	33,8	0,09	357,1	63,3
Lk Bad Dürkheim	110,5	12,3		7,4		3,7	35,2	94,5	29,5	0,33	293,4	47,9
Lk Donnersbergkreis	72,2	92,6		1,0		0,7	21,6	85,4	32,3	0,03	306,0	55,3
Lk Germersheim	90,5	72,0	27,4	4,5		0,6	26,5	83,5	39,3	0,08	344,4	72,5
Lk Kaiserslautern	67,2			2,3		0,4	25,0	68,3	34,7	0,35	198,2	36,7
Lk Kusel	79,5	232,0	23,2	0,2		0,2	24,3	80,7	37,9	0,07	478,1	78,7
Lk Mainz-Bingen	75,5	131,9		4,7		3,2	31,6	86,6	45,0	0,37	378,9	69,1
Lk Rhein-Pfalz-Kreis	37,0	59,3		2,4		1,7	29,1	92,9	38,7	0,18	261,3	60,4
Lk Südl. Weinstraße	79,5	65,1		2,8		0,0	37,9	89,8	36,2	0,30	311,7	60,5
Lk Südwestpfalz	102,7	133,6		3,7		2,4	28,0	85,7	44,6	0,19	400,8	76,3
SGD Süd	75,7	65,5	9,7	3,9	3,2	2,4	27,2	79,9	33,1	0,2	300,7	59,1
Rheinland-Pfalz	81,9	78,6	6,5	2,9	13,0	1,6	26,7	79,2	33,5	0,2	324,1	62,5

* Sonstige Wertstoffe (Flachglas, Styropor, Kork, Altkleider, Altreifen, sonstige Kunststoffe, Sonstige), illegale Ablagerungen

** Bezug ist das erfasste Gesamtabfallaufkommen aus Haushalten

Abb. 22: Recycling von Abfällen aus Haushalten 2019 (in kg/Ew*a)

**Sonstige
Verwertungsquote
der Abfälle aus
Haushalten:**

33,5 %

2019 werden mit 719.341 t bzw. 173,7 kg/Ew*a (2018: 674.879 t / 163,4 kg/Ew*a, 31,6 %) ein Drittel (33,5 %) der rheinland-pfälzischen Verwertungsabfälle einer Sonstigen Verwertung zugeführt (Abb. 23 / Abb. 24). Dabei handelt es sich mit 509.164 t bzw. 122,9 kg/Ew*a (2018: 511.452 t / 123,8 kg/Ew*a) größtenteils um Hausabfälle (70,8 %), die in einem MHKW oder einer MBS-Anlage behandelt sowie zu Ersatzbrennstoffen aufbereitet werden. Im Bereich der SGD Süd fallen 294.258 t (57,8 %) an, wovon mit 276.587 t (94 %) der Großteil in die drei rheinland-pfälzischen MHKW gelangt. Im Bereich der SGD Nord werden 71,7% der Hausabfallmenge (42,2 % / 214.906 t) in einer MBS-Anlage behandelt. Darüber hinaus werden 80.133 t (19,3 kg/Ew*a) Sperrabfälle, 75.171 t (18,1 kg/Ew*a) Holzabfälle sowie 47.308 t (11,4 kg/Ew*a) Gartenabfälle energetisch verwertet.

Verwertung von Abfällen aus Haushalten 2019									
öffentlich-rechtlicher Entsorgungsträger	Sonstige Verwertung								Sonstige Verwertungsquote ³⁾
	Gartenabfall	Holz ohne gefährliche Stoffe	Holz mit gefährlichen Stoffen*	Sperrabfall	Sonst. Wertstoffe ¹⁾	Hausabfall ²⁾	Problemabfälle	Summe	
	Angaben in t								
St Koblenz			66		8	16.870	51	16.996	37,5
Lk Ahrweiler		3.531	483	2.972	377	12.173	174	19.711	31,3
Lk Altenkirchen		858	206		166		165	1.395	2,3
Lk Bad Kreuznach		6.381	616	3.590	161		52	10.800	14,3
Lk Cochem-Zell		42	76		96	4.478	51	4.743	12,9
Lk Mayen-Koblenz		2.675			186	20.111	216	23.189	20,7
Lk Nationalparklandkreis Birkenfeld		2.475		2.146	29	9.353	114	14.117	28,9
Lk Neuwied		3.723	721		44		211	4.699	4,9
Lk Rhein-Hunsrück-Kr.	4.208		376		171	4.307	7	9.069	15,0
Lk Rhein-Lahn-Kreis	2.996	1.788					3	4.788	7,2
Lk Westerwaldkreis		585			1.441	37.543	208	39.777	36,2
ZV A.R.T.		3.681		20.351	363	110.070		134.465	44,1
SGD Nord	7.204	25.739	2.545	29.060	3.042	214.906	1.253	283.748	26,3
St Frankenthal				639	57	6.542	31	7.269	27,1
St Kaiserslautern	1.246	3.198	381	6.355	249	18.557	87	30.074	58,1
St Landau		1.724	186	1.373	18	4.934	46	8.282	35,9
St Ludwigshafen		5.657	73	7.110	122	33.359	12	46.332	55,4
St Mainz					102	36.501	5	36.608	39,7
St Neustadt/W.				1.217	38	6.219	1	7.475	29,6
St Pirmasens		1.139	63	1.616	33	6.172	29	9.052	44,6
St Speyer	1.663		20	792	109	9.466	39	12.090	49,6
St Worms			708	1.424	55	16.676	19	18.882	45,9
St Zweibrücken			59	321	9	2.983		3.372	23,0
Lk Alzey-Worms			482	3.021	79	23.159	58	26.800	36,7
Lk Bad Dürkheim	8.654	7.176	1.757	3.379	190	21.078	167	42.401	52,1
Lk Donnersbergkreis	4.541	1.746	195	1.470	75	11.294	33	19.354	44,7
Lk Germersheim			1.026	2.895	122	12.799	38	16.880	27,5
Lk Kaiserslautern	16.096	4.104	379	7.492	355	16.730	129	45.284	63,3
Lk Kusel			69	1.937	14	7.186		9.205	20,9
Lk Mainz-Bingen		7.957		3.041	74	24.493	91	35.658	30,8
Lk Rhein-Pfalz-Kreis	4.300	3.291		2.723	48	15.998	93	26.453	39,6
Lk Südl. Weinstraße	3.603	2.436	653	2.235	169	13.271	19	22.385	39,3
Lk Südwestpfalz		2.409		2.034	383	6.841	71	11.737	23,6
SGD Süd	40.104	40.836	6.052	51.074	2.301	294.258	968	435.593	40,8
Rheinland-Pfalz	47.308	66.575	8.596	80.133	5.344	509.164	2.221	719.341	33,5

¹⁾ Sonstige Wertstoffe (Flachglas, Styropor, Kork, Altkleider, Altreifen, sonstige Kunststoffe, Sonstige), illegale Ablagerungen

²⁾ Hausabfälle (incl. Sonstige Abfälle), die in MHKW oder MBS behandelt sowie zu Ersatzbrennstoffen aufbereitet wurden

³⁾ Bezug ist das erfasste Gesamtabfallaufkommen aus Haushalten

Abb. 23: Sonstige Verwertung von Abfällen aus Haushalten 2019 (in t)

Verwertung von Abfällen aus Haushalten 2019											
öffentlich-rechtlicher Entsorgungsträger	Sonstige Verwertung								Summe	Sonstige Verwertungsquote ³⁾	
	Gartenabfall	Holz ohne gefährliche Stoffe	Holz mit gefährlichen Stoffen*	Sperrabfall	Sonst. Wertstoffe ¹⁾	Hausabfall ²⁾	Problemafälle				
	Angaben in kg/Ew*a							kg/Ew*a			%
St Koblenz			0,6		0,1	148,0	0,4	149,1	37,5		
Lk Ahrweiler		27,2	3,7	22,9	2,9	93,6	1,3	151,6	31,3		
Lk Altenkirchen		6,7	1,6		1,3		1,3	10,8	2,3		
Lk Bad Kreuznach		40,3	3,9	22,7	1,0		0,3	68,2	14,3		
Lk Cochem-Zell		0,7	1,2		1,6	72,7	0,8	77,0	12,9		
Lk Mayen-Koblenz		12,5			0,9	93,9	1,0	108,3	20,7		
Lk Nationalparklandkreis Birkenfeld		28,6		24,8	0,3	108,2	1,3	163,3	28,9		
Lk Neuwied		20,4	4,0		0,2		1,2	25,8	4,9		
Lk Rhein-Hunsrück-Kr.	40,8		3,6		1,7	41,8	0,1	88,0	15,0		
Lk Rhein-Lahn-Kreis	24,5	14,6					0,03	39,1	7,2		
Lk Westerwaldkreis		2,9			7,1	186,0	1,0	197,1	36,2		
ZV A.R.T.		6,8		37,6	0,7	203,2		248,3	44,1		
SGD Nord	3,5	12,6	1,2	14,2	1,5	105,1	0,6	138,8	26,3		
St Frankenthal				13,1	1,2	134,4	0,6	149,3	27,1		
St Kaiserslautern	11,7	30,1	3,6	59,7	2,3	174,4	0,8	282,6	58,1		
St Landau		36,9	4,0	29,4	0,4	105,7	1,0	177,5	35,9		
St Ludwigshafen		33,0	0,4	41,5	0,7	194,8	0,1	270,5	55,4		
St Mainz					0,5	167,3	0,02	167,8	39,7		
St Neustadt/W.				22,9	0,7	116,9	0,02	140,5	29,6		
St Pirmasens		28,3	1,6	40,2	0,8	153,4	0,7	224,9	44,6		
St Speyer	32,9		0,4	15,7	2,2	187,3	0,8	239,2	49,6		
St Worms			8,5	17,1	0,7	199,9	0,2	226,4	45,9		
St Zweibrücken			1,7	9,4	0,3	87,2		98,5	23,0		
Lk Alzey-Worms			3,7	23,3	0,6	178,9	0,4	207,0	36,7		
Lk Bad Dürkheim	65,2	54,1	13,2	25,5	1,4	158,8	1,3	319,5	52,1		
Lk Donnersbergkreis	58,0	22,3	2,5	18,8	1,0	144,4	0,4	247,4	44,7		
Lk Germersheim			7,9	22,4	0,9	99,0	0,3	130,6	27,5		
Lk Kaiserslautern	121,6	31,0	2,9	56,6	2,7	126,4	1,0	342,1	63,3		
Lk Kusel			1,0	26,8	0,2	99,3		127,2	20,9		
Lk Mainz-Bingen		37,7		14,4	0,4	116,1	0,4	169,0	30,8		
Lk Rhein-Pfalz-Kreis	27,8	21,3		17,6	0,3	103,6	0,6	171,2	39,6		
Lk Südl. Weinstraße	32,6	22,0	5,9	20,2	1,5	119,9	0,2	202,3	39,3		
Lk Südwestpfalz		25,4		21,4	4,0	72,1	0,8	123,7	23,6		
SGD Süd	19,1	19,5	2,9	24,3	1,1	140,2	0,5	207,6	40,8		
Rheinland-Pfalz	11,4	16,1	2,1	19,3	1,3	122,9	0,5	173,6	33,5		

¹⁾ Sonstige Wertstoffe (Flachglas, Styropor, Kork, Altkleider, Altreifen, sonstige Kunststoffe, Sonstige), Illegale Ablagerungen

²⁾ Hausabfälle (incl. Sonstige Abfälle), die in MHKW oder MBS behandelt sowie zu Ersatzbrennstoffen aufbereitet wurden

³⁾ Bezug ist das erfasste Gesamtabfallaufkommen aus Haushalten

Abb. 24: Sonstige Verwertung von Abfällen aus Haushalten 2019 (in kg/Ew*a)

3.2.2 Bioabfälle

Die Bioabfälle, die einer Kompostierung, Vergärung, energetischen Verwertung oder Aufbringung auf den Boden zum Nutzen der Landwirtschaft zugeführt werden, stellen die bedeutendste Wertstofffraktion im Bereich der Haushaltsabfälle dar. Die Eigenkompostierung findet bei der Bilanzierung keine Berücksichtigung.

Bei der Betrachtung von Mengenentwicklungen der Bioabfälle ist zu berücksichtigen, dass im Bilanzierungsjahr 2014 die Umrechnungsfaktoren für die bei den öffentlich-rechtlichen Entsorgungsträgern häufig in m³ erfassten Gartenabfälle von 200 kg/m³ auf 250 kg/m³ (loses Material) bzw. 400 kg/m³ auf 500 kg/m³ (geschreddertes Material) im Rahmen der Erfassung mit ABIS angepasst wurden (s. a. S. 25).

Zunahme bei der Verwertung von Bioabfällen in Rheinland-Pfalz gegenüber 2019:

+1,0 %

Die Bioabfallgesamtmenge beläuft sich 2019 auf 712.212 t, wovon 339.254 t (47,6 %) über die separate Biotonnenerfassung eingesammelt werden. Die Gartenabfallmenge, deren Erfassung durch verschiedene Sammelsysteme bzw. -strukturen erfolgt, beläuft sich auf 372.958 t bzw. 52,4 %. Damit verzeichnet die Bioabfallgesamtmenge eine Zunahme um +6.782 t (+1,0 %) gegenüber dem Vorjahr.

Die Entwicklung der Bioabfälle ist in Abb. 25 dargestellt. Die Sammelmenge an Biotonnenabfällen weist ein relativ konstantes Niveau bis 2015 auf. Eine durch verschiedene Einflussfaktoren bedingte deutliche Mengenzunahme erfolgte 2016 (s. Bilanz 2016) sowie eine geringfügige Steigerung im darauffolgenden Jahr (s. Bilanz 2017). Im Vergleich zu 2018 ist eine Zunahme um +8.421 t bzw. +2,5 % auf 339.254 t (2018: 330.833 t, siehe S. 25) Biotonnenabfälle zu verzeichnen.

Der Mengenanstieg geht auf verschiedene Entwicklungen zurück. Zum Einen konnten siebzehn öffentlich-rechtliche Entsorgungsträger die absoluten Erfassungsmengen zwischen +22 t und +1.002 t steigern, was insgesamt einer Mengensteigerung von 5.001 t entspricht. Darüber hinaus hat der Landkreis Kusel zum 01.01.2019 die Biotonne eingeführt und über die Getrennterfassung +5.757 t Biotonnenabfälle eingesammelt. Bei vierzehn öffentlich-rechtlichen Entsorgungsträgern sank die erfasste Biotonnenabfallmenge um -15 t bis -637 t (insgesamt -2.336 t), was die vorgenannte Mengensteigerung entsprechend mindert.

Vor allem durch die o. g. Veränderung im Landkreis Kusel verzeichnen die erfassten Biotonnenabfälle im Bereich der SGD Süd eine Steigerung um +8.543 t, wohingegen die Mengen im Bereich der SGD Nord um -122 t zurückgegangen sind. Damit kommt es zu einer Annäherung des Aufkommens im Bereich der ländlich geprägten SGD Nord (180.469 t / 53,2 %) und dem eher städtisch geprägten Bereich der SGD Süd (158.785 t / 46,8 %).

Die Gartenabfallmenge ist gegenüber 2018 unter Berücksichtigung der o. g. Anpassung um -1.639 t (-0,4 %) auf 372.958 t zurückgegangen. Diese Abnahme ist ausschließlich auf die reduzierte Sammelmenge (-7.283 t) im Bereich der SGD Nord zurückzuführen, da im Süden +5.644 t Gartenabfälle mehr gegenüber dem Vorjahr erfasst wurden.

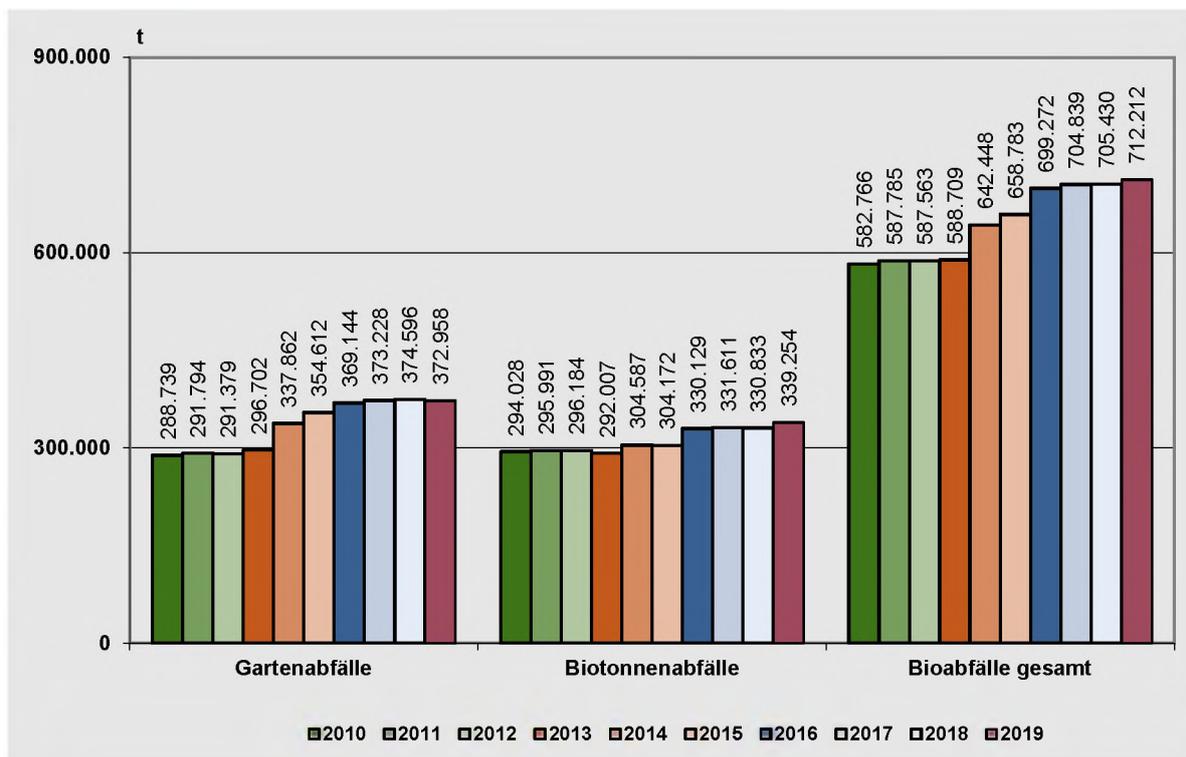


Abb. 25: Entwicklung des Bioabfallaufkommens von 2010–2019

Insgesamt wird deutlich, dass sich die Menge der erfassten Biotonnenabfälle im Betrachtungszeitraum auf einem relativ konstanten Sammelniveau bewegt. Die Zunahmen in den letzten vier Bilanzjahren sind aufgrund der Rahmenbedingungen des KrWG im Wesentlichen auf die Einführung der Getrenntsammlung der öffentlich-rechtlichen Entsorgungsträger zurückzuführen, die bis dato in diesem Bereich noch nicht aktiv waren. Mittlerweile ist getrennte Erfassung von Biotonnenabfällen landesweit mit unterschiedlichen Standards bzw. Rahmenbedingungen umgesetzt. Darüber hinaus kommen auch satzungsrechtliche Rahmenbedingungen (Pflichttonne, Einführung von verursachergerechten Gebührensystemen) zum Tragen.

Die Gesamtsammelmenge an Bioabfällen weist nach den kontinuierlichen Steigerungen bis 2009 für die Jahre 2009 - 2013 ein relativ konstantes Niveau auf. Obwohl eine klare Einschätzung aufgrund der geänderten Rahmenbedingungen (S. 42) der Gartenabfälle schwierig ist, kann man in den letzten Jahren von einem Anstieg der Bioabfallgesamtmengen ausgehen.

Abb. 26 spiegelt das absolute Aufkommen der Bioabfälle, differenziert nach den unterschiedlichen Verwertungswegen, wider.

664.904 t der Bioabfälle werden fast ausschließlich (93,4 %) recycelt. Davon werden 297.238 t (44,7 %) in Kompostierungsanlagen behandelt, wobei es sich bei 137.960 t (46,4 %) um Biotonnenabfälle und bei 159.278 t (53,6 %) um Gartenabfälle handelt. Die Abnahmen der kompostierten Biotonnenabfälle (-18.071 t) und Gartenabfälle (-20.392 t) gegenüber 2018 zeigen die zurückgehende Bedeutung der Kompostierung.

Die Vergärung ist mit 216.704 t bzw. 31,6 % am recycelten Bioabfallaufkommen beteiligt, wovon 201.294 t auf Biotonnenabfälle entfallen. Das weitaus höhere Aufkommen wird mit

Verwertung von Bioabfällen 2019									
öffentlich-rechtlicher Entsorgungsträger	Recycling					Sonst. Verwertung	Summe		
	Kompostierung		Vergärung		R10*	R1**	Biotonnenabfall	Gartenabfall	Bioabfälle
	Biotonnenabfall	Gartenabfall	Biotonnenabfall	Gartenabfall	Gartenabfall	Gartenabfall			
	Angaben in t								
St Koblenz	5.591	2.136					5.591	2.136	7.727
Lk Ahrweiler	16.507	5.416					16.507	5.416	21.923
Lk Altenkirchen	19.186	3.403					19.186	3.403	22.588
Lk Bad Kreuznach	8.072	2.306	9.130				17.202	2.306	19.508
Lk Cochem-Zell			6.190		8.475		6.190	8.475	14.665
Lk Mayen-Koblenz	8.739	18.929	14.753				23.492	18.929	42.421
Lk Nationalparklandkreis Birkenfeld			4.559		18.687		4.559	18.687	23.246
Lk Neuwied	29.415	8.820					29.415	8.820	38.236
Lk Rhein-Hunsrück-Kr.	4.666		7.744		13.118	4.208	12.411	17.326	29.737
Lk Rhein-Lahn-Kreis	14.656	3.086				2.996	14.656	6.081	20.738
Lk Westerwaldkreis		8.070	25.336				25.336	8.070	33.406
ZV A.R.T.	3.968	15.178	1.957		80.675		5.925	95.853	101.777
SGD Nord	110.800	67.343	69.670		120.954	7.204	180.469	195.502	375.971
St Frankenthal		8.366	2.664				2.664	8.366	11.029
St Kaiserslautern		2.883	6.430			1.246	6.430	4.130	10.559
St Landau		3.097	4.582				4.582	3.097	7.679
St Ludwigshafen		8.525	8.280				8.280	8.525	16.805
St Mainz			10.819	7.783			10.819	7.783	18.602
St Neustadt/WV.		3.337	3.509				3.509	3.337	6.846
St Pirmasens	4.564				543		4.564	543	5.107
St Speyer			3.914			1.663	3.914	1.663	5.577
St Worms		2.316	6.007				6.007	2.316	8.323
St Zweibrücken	4.050	1.045					4.050	1.045	5.095
Lk Alzey-Worms			17.110	7.627			17.110	7.627	24.736
Lk Bad Dürkheim		1.629	14.666			8.654	14.666	10.284	24.949
Lk Donnersbergkreis		7.244	5.651			4.541	5.651	11.786	17.437
Lk Germersheim		9.311	11.694				11.694	9.311	21.005
Lk Kaiserslautern			8.894			16.096	8.894	16.096	24.990
Lk Kusel			5.757		16.789		5.757	16.789	22.546
Lk Mainz-Bingen		27.820	15.935				15.935	27.820	43.755
Lk Rhein-Pfalz-Kreis		9.156	5.713			4.300	5.713	13.456	19.169
Lk Südl. Weinstraße	8.802	7.205				3.603	8.802	10.808	19.610
Lk Südwestpfalz	9.745				12.677		9.745	12.677	22.421
SGD Süd	27.160	91.935	131.625	15.410	30.008	40.104	158.785	177.456	336.241
Rheinland-Pfalz	137.960	159.278	201.294	15.410	150.962	47.308	339.254	372.958	712.212

* Aufbringung auf den Boden zum Nutzen der Landwirtschaft oder zur ökologischen Verbesserung

** Hauptverwendung als Brennstoff oder als anderes Mittel der Energieerzeugung

Abb. 26: Verwertung von Bioabfällen in Rheinland-Pfalz 2019 in t

131.625 t (2018: 111.941 t) im Bereich der SGD Süd einer Vergärung zugeführt. Im Bereich der SGD Nord sind es lediglich 69.670 t (2018: 66.326 t).

Damit ist eine Steigerung der Vergärungsmenge um insgesamt +23.027 t gegenüber dem Vorjahr zu verzeichnen. Diese Steigerung lässt sich im Wesentlichen auf die Einführung der Biotonne im Landkreis Kusel mit anschließender Vergärung (5.757 t) sowie die Verwertung der Biotonnenabfälle (11.694 t) des Landkreises Germersheim in der neuen Biovergärungsanlage Westheim zurückführen. Des Weiteren weist der Landkreis Mayen-Koblenz noch eine Zunahme der Vergärungsmenge um +2.939 t auf, wobei es sich um eine Verlagerung der Stoffströme weg von der Kompostierung hin zur Vergärung handelt. Im Bereich des ZV A.R.T. wurde die einer Vergärung zugeführte Bioabfallmenge um +998 t gesteigert. Über die Biotonnenabfälle hinaus werden im Bereich der SGD Süd außerdem 15.410 t (2018: 14.912 t) Gartenabfälle mit vergoren.

**Vergärungsanteil
aller Biotonnen-
abfälle in
Rheinland-Pfalz:**

59,3 %

Damit wird 2019 eine Menge von 201.294 t bzw. 59,3 % (2018: 178.267 t bzw. 53,3 %) der Biotonnenabfälle einer Vergärung zugeführt. Somit konnte der aktuelle Vergärungsanteil deutlich gesteigert werden. Während 23 öffentlich-rechtliche Entsorgungsträger Biotonnenabfälle ganz oder teilweise einer Vergärungsanlage zuführen und somit nicht nur das stoffliche sondern auch das energetische Potenzial der Abfälle nutzen, werden die Biotonnenabfälle bei 9 öffentlich-rechtlichen Entsorgungsträgern ausschließlich kompostiert (2018: 11).

Darüber hinaus werden noch 150.962 t bzw. 22,7 % (2018: 145.266 t) über die Aufbringung auf den Boden zum Nutzen der Landwirtschaft oder zur ökologischen Verbesserung (R 10) verwertet. Diese Praxis der Verwertung findet fast ausschließlich (120.954 t / 80,1 %) im ländlich geprägten Bereich der SGD Nord statt.

Im Rahmen der Sonstigen Verwertung werden 31.284 t bzw. 6,6 % (2018: 31.284 t) Gartenabfälle einer energetischen Verwertung zugeführt. Der Großteil der so behandelten Gartenabfälle (40.104 t / 84,8 %) fällt im Bereich der SGD Süd an.

**Spezifische
Verwertungs-
mengen in
Rheinland-Pfalz
2019:**

**Biotonnenabfälle
81,9 kg/Ew*a**

**Gartenabfälle
90,0 kg/Ew*a**

Die spezifischen Bioabfall-Sammelmengen der öffentlich-rechtlichen Entsorgungsträger sind in Abb. 27 und Abb. 28 dargestellt.

Die durchschnittliche spezifische Sammelmenge an Biotonnenabfällen liegt 2019 in Rheinland-Pfalz bei 81,9 kg/Ew*a (2018: korrigiert 80,1 kg/Ew*a). Die Gartenabfälle verzeichnen ein spezifisches Aufkommen von 90,0 kg/Ew*a (2018: korrigiert 90,7 kg/Ew*a).

Beide Abbildungen zeigen auch den aktuellen Stand der getrennten Erfassung biogener Abfälle in Rheinland-Pfalz, die mittlerweile landesweit erfolgt.

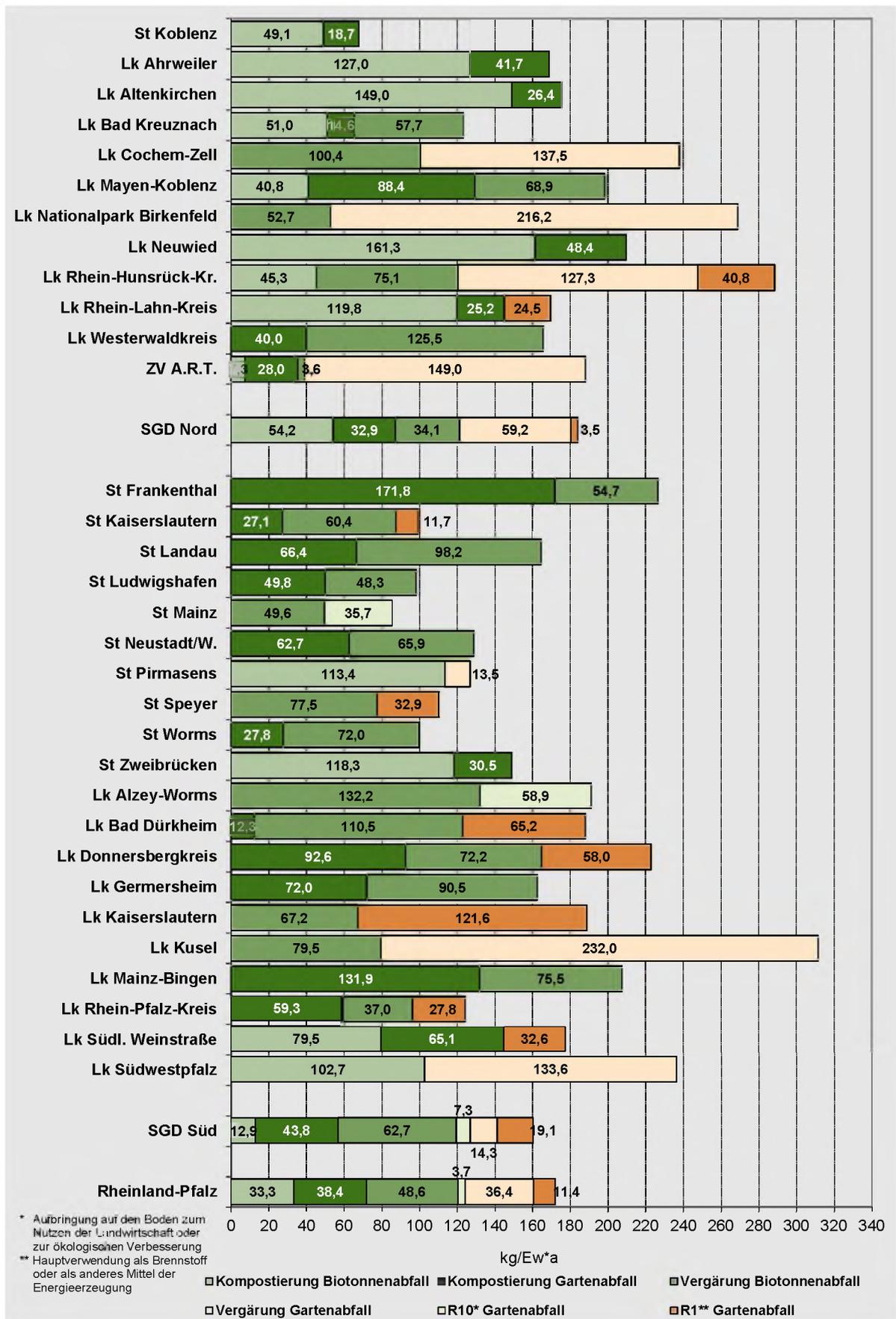


Abb. 27: Verwertung von Bioabfällen in Rheinland-Pfalz 2019 in kg/Ew*a

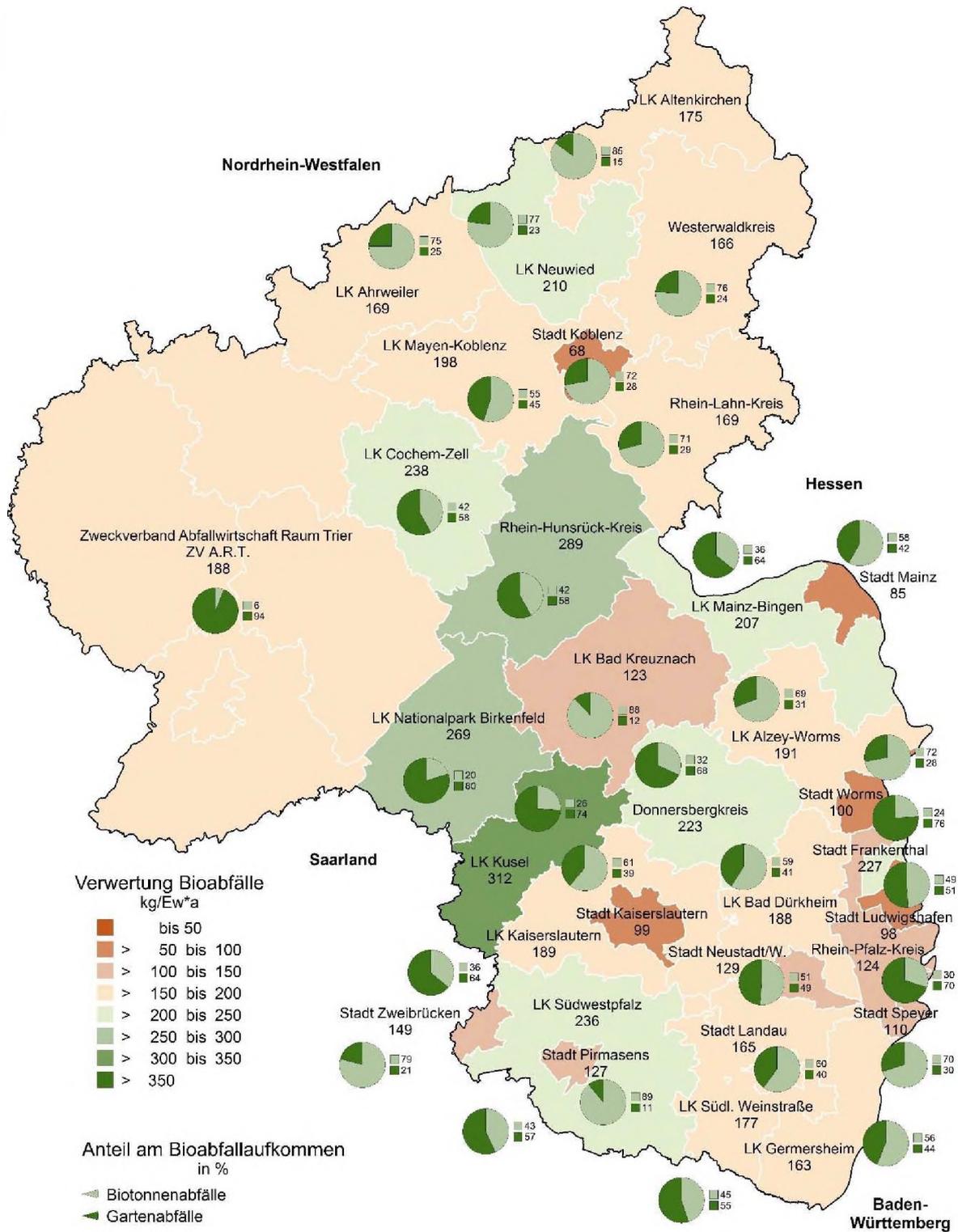


Abb. 28: Regionale Darstellung der spezifischen Verwertungsmengen von Bioabfällen in Rheinland-Pfalz 2019

3.2.3 Sperrige Abfälle

Thermisch behandelte Sperrabfälle (Sonstige Verwertung) werden schon seit 2009 als Verwertungsabfälle definiert. Sperrabfälle, die der Sortierung angedient werden, fließen als Recyclingabfälle in die Bilanzierung mit ein. Da keine Daten zum Elektronikaltgerätaufkommen durch die EAR zur Verfügung stehen, beinhalten die Sperrigen Abfälle keine Mengen an Elektro- und Elektronikgeräten, sondern nur Sperrabfälle, Holzabfälle mit und ohne schädliche Verunreinigungen sowie Metallschrott.

Das rheinland-pfälzische Gesamtaufkommen der Sperrigen Abfälle beläuft sich im aktuellen Bilanzjahr auf 248.094 t bzw. 59,9 kg/Ew*a (2018: 235.861 t / 57,1 kg/Ew*a). 2018 fallen keine Sperrigen Abfälle als Beseitigungsabfälle an (s. a. Kap. 3.3).

**Zunahme der
verwerteten
Sperrigen Abfälle
um**

+5,2 %

Die Gesamtmenge an verwerteten Sperrigen Abfällen weist nach der letztjährigen Zunahme (2018: +3.304 t bzw. +1,4 %) eine erneute Zunahme in Höhe von +12.233 t bzw. +5,2 % auf. So ist in den letzten vier Jahren trotz der Abnahme 2017 (vgl. Abb. 33) ein deutlich höheres Aufkommen gegenüber den Vorjahren festzustellen, was nicht eindeutig zu erklären

ist. Die in diesem Zeitraum vorherrschende bundesweite gute konjunkturelle Lage und das daraus resultierende Konsumverhalten sind vermutliche Einflussgrößen. Inwieweit die Flüchtlingsthematik diesbezüglich einen Einflussfaktor darstellt, ist schwer einzuschätzen. Die Einwohnerzahlen weisen in den letzten Jahren einen stetigen Anstieg auf.

Abb. 29 zeigt die aktuelle Verteilung der verwerteten Sperrigen Abfälle.

Von der oben genannten Gesamtmenge 2019 werden 134.062 t (54,0 % / 2018: 130.693 t / 55,4 %) Sperrabfälle einer Verwertung zugeführt, sodass die verwerteten Sperrabfälle wiederum eine Zunahme um +3.369 t bzw. +2,6 % (2018: +3.098 t / +2,4 %) gegenüber dem Vorjahr verzeichneten.

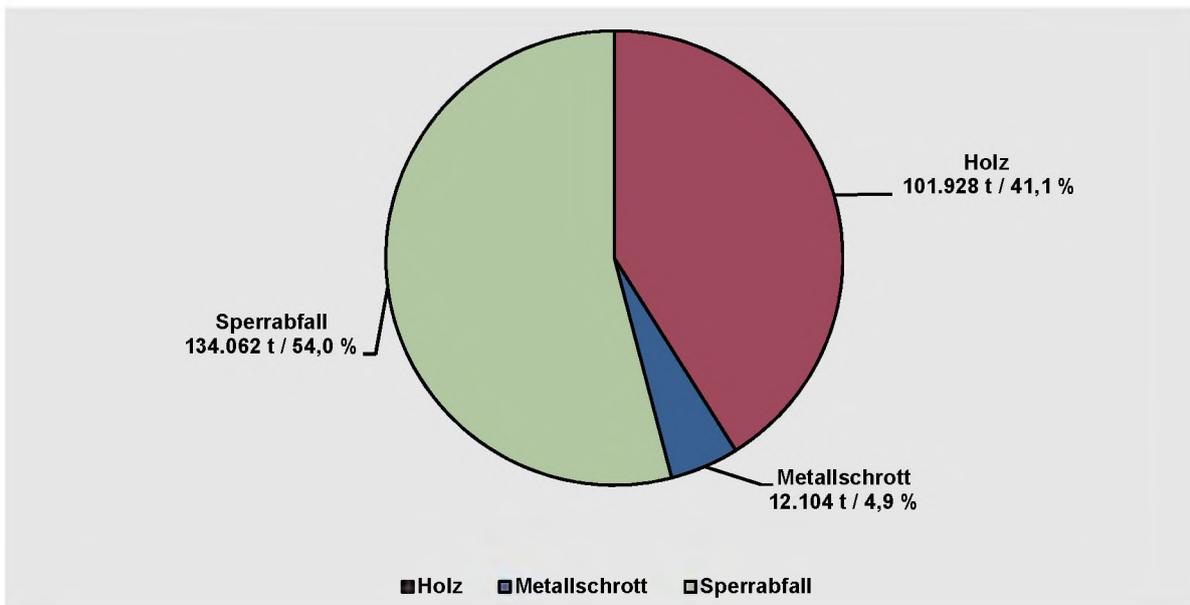


Abb. 29: Zusammensetzung der verwerteten Sperrigen Abfälle 2019

Die getrennt erfassten Holzabfälle haben einen Anteil von 101.928 t bzw. 41,1 % (2018: 92.953 t / 39,4 %) am Verwertungsaufkommen der Sperrigen Abfälle. Davon entfällt der Großteil (93.331 t / 91,6 %) auf Holzabfälle ohne schädliche Verunreinigungen. Bei der restlichen Menge 8.596 t / 8,4 %) handelt es sich um Holzabfälle mit schädlichen Verunreinigungen. Nach der letztjährigen geringfügigen Zunahme von +270 t (+0,3 %) ist die Gesamtmenge der Holzabfälle um +8.975 (+9,7 %) angestiegen. Davon haben die Holzabfälle mit schädlichen Verunreinigungen um +1.473 t sowie die Holzabfälle ohne schädliche Verunreinigungen um +7.501 t zugenommen.

Regional betrachtet fallen 2019 Holzabfälle in Höhe von 67.308 t im Bereich der SGD Süd sowie 34.620 t im Bereich der SGD Nord an. Die Tendenz der immer größer gewordenen Differenz an erfassten Holzabfällen zwischen der SGD Süd und SGD Nord hat sich über die letzten Bilanzjahre wieder stabilisiert (2019: 32.687 t, 2018: 31.649 t, 2017: 32.776 t, 2016: 27.623 t, 2015: 20.401 t). Die derzeitige Differenz der erfassten Holzmenge verteilt sich auf 29.180 t (2018: 29.429 t) Holzabfälle ohne schädliche Verunreinigungen und 3.507 t (2018: 2.220 t) Holzabfälle mit schädlichen Verunreinigungen.

Die erfassten Metallschrottmengen haben über viele Jahre einen Abwärtstrend (Ausnahme 2009) aufgewiesen. Seit 2013 sind allerdings nur noch Zunahmen zu verzeichnen. Das aktuelle Metallschrottaufkommen liegt bei 12.104 t bzw. 4,9 % der Sperrigen Abfälle. Damit setzt sich der letztjährig begonnene Trend geringfügig abnehmender Metallmengen (2018: -64 t / -0,5 %, 2019: -110 t / -0,9 %) weiter fort.

Die regionalen Unterschiede hinsichtlich des Standes der absoluten und spezifischen Verwertung Sperriger Abfälle auf der Ebene der öffentlich-rechtlichen Entsorgungsträger sind in Abb. 30 bis Abb. 32 dargestellt.

Im Hinblick auf die Entsorgungswege werden 37,4 % der Sperrigen Abfällen einem Recyclingverfahren angedient, was 2019 ein Aufkommen von 92.789 t bzw. 22,4 kg/Ew*a entspricht (2018: 111.790 t / 27,1 kg/Ew*a). Die Recyclingmengen verzeichnen somit aktuell eine deutliche Abnahme (-19.002 t / -4,7 kg/Ew*a), die die letztjährige Zunahme (2018: +9.689 t / +2,3 kg/Ew*a) bei weitem übersteigt.

Sperrabfälle, die einer Sperrabfallsortierung zugeführt werden, nehmen am Recyclingaufkommen mit 53.929 t (58,1 %) bzw. 13,0 kg/Ew*a (2018: 71.909 t / 17,4 kg/Ew*a) den größten Anteil ein, was aber auch aufzeigt, dass 2019 deutlich weniger Sperrabfälle einer Sortierung zugeführt werden und damit den oben genannten Rückgang der Recyclingmengen erklären. Darüber hinaus fallen 26.756 t (28,8 %) bzw. 6,5 kg/Ew*a (2018: 27.667 t / 6,7 kg/Ew*a) stofflich verwertete Holzabfälle sowie 12.104 t (13,0 %) bzw. 2,9 kg/Ew*a (2018: 12.214 t / 3,0 kg/Ew*a) Metallschrott an.

Annähernd zwei Drittel (57.663 t / 62,1 %) der recycelten Sperrigen Abfälle stammen aus dem Bereich der SGD Nord (2018: 76.722 t / 68,6 %, 2017: 57.829 t / 56,6 %) und verzeichnen damit eine deutliche Abnahme um -19.059 t. Im Bereich der SGD Süd ist das Aufkommen mit 35.126 t (37,9 % / 2018: 35.069 t / 37,9 %) hingegen konstant geblieben. Der oben genannte Rückgang der Recyclingmengen im Bereich der SGD Nord ist mit -17.981 t fast ausschließlich auf Sperrabfälle, die einer Sortierung zugeführt werden, zurückzuführen. Die Mengen im Bereich der SGD Süd haben um +1.201 t zugenommen. Bei den stofflich verwerteten Holzabfällen weist die SGD Nord (+534 t / +9,2 %) sowie die SGD Süd (+4.892 t / +22,4 %) jeweils eine Zunahme auf.

Verwertung von Sperrigen Abfällen 2019									
öffentlich-rechtlicher Entsorgungsträger	Recycling				Sonstige Verwertung				Summe Sperrige Abfälle
	Metallschrott	Sperrabfall	Holz ohne gefährliche Stoffe	Summe	Sperrabfall	Holz ohne gefährliche Stoffe	Holz mit gefährlichen Stoffen	Summe	
	Angaben in t								
St Koblenz	171	5.197	836	6.203			66	66	6.269
Lk Ahrweiler	373			373	2.972	3.531	483	6.987	7.359
Lk Altenkirchen	213	6.491		6.704		858	206	1.064	7.769
Lk Bad Kreuznach	593			593	3.590	6.381	616	10.587	11.180
Lk Cochem-Zell		4.280		4.280		42	76	119	4.399
Lk Mayen-Koblenz	185	10.545		10.730		2.675		2.675	13.406
Lk Nationalparklandkreis Birkenfeld	371			371	2.146	2.475		4.621	4.992
Lk Neuwied	614	7.692		8.306		3.723	721	4.444	12.750
Lk Rhein-Hunsrück-Kreis	108	1.719	2.802	4.629			376	376	5.004
Lk Rhein-Lahn-Kreis	284	4.979		5.263		1.788		1.788	7.052
Lk Westerwaldkreis	740	6.399	2.699	9.837		585		585	10.422
ZV A.R.T.	374			374	20.351	3.681		24.031	24.405
SGD Nord	4.025	47.302	6.337	57.663	29.060	25.739	2.545	57.343	115.006
St Frankenthal	201		1.456	1.657	639			639	2.296
St Kaiserslautern	535			535	6.355	3.198	381	9.935	10.470
St Landau	194			194	1.373	1.724	186	3.283	3.477
St Ludwigshafen	786			786	7.110	5.657	73	12.840	13.626
St Mainz	645	6.627	3.654	10.926					10.926
St Neustadt/W.	284		1.736	2.020	1.217			1.217	3.237
St Pirmasens	160			160	1.616	1.139	63	2.818	2.978
St Speyer	170		1.486	1.656	792		20	812	2.469
St Worms	490		3.391	3.881	1.424		708	2.132	6.013
St Zweibrücken	142		883	1.026	321		59	380	1.405
Lk Alzey-Worms	486		2.596	3.082	3.021		482	3.503	6.585
Lk Bad Dürkheim	986			986	3.379	7.176	1.757	12.312	13.297
Lk Donnersbergkreis	79			79	1.470	1.746	195	3.411	3.490
Lk Germersheim	577		3.535	4.112	2.895		1.026	3.921	8.033
Lk Kaiserslautern	305			305	7.492	4.104	379	11.975	12.280
Lk Kusel	14		1.682	1.696	1.937		69	2.006	3.702
Lk Mainz-Bingen	991			991	3.041	7.957		10.999	11.990
Lk Rhein-Pfalz-Kreis	376			376	2.723	3.291		6.014	6.391
Lk Südl. Weinstraße	308			308	2.235	2.436	653	5.323	5.631
Lk Südwestpfalz	352			352	2.034	2.409		4.442	4.794
SGD Süd	8.079	6.627	20.419	35.126	51.074	40.836	6.052	97.962	133.088
Rheinland-Pfalz	12.104	53.929	26.756	92.789	80.133	66.575	8.596	155.305	248.094

Abb. 30: Verwertung der Sperrigen Abfälle 2019 in t

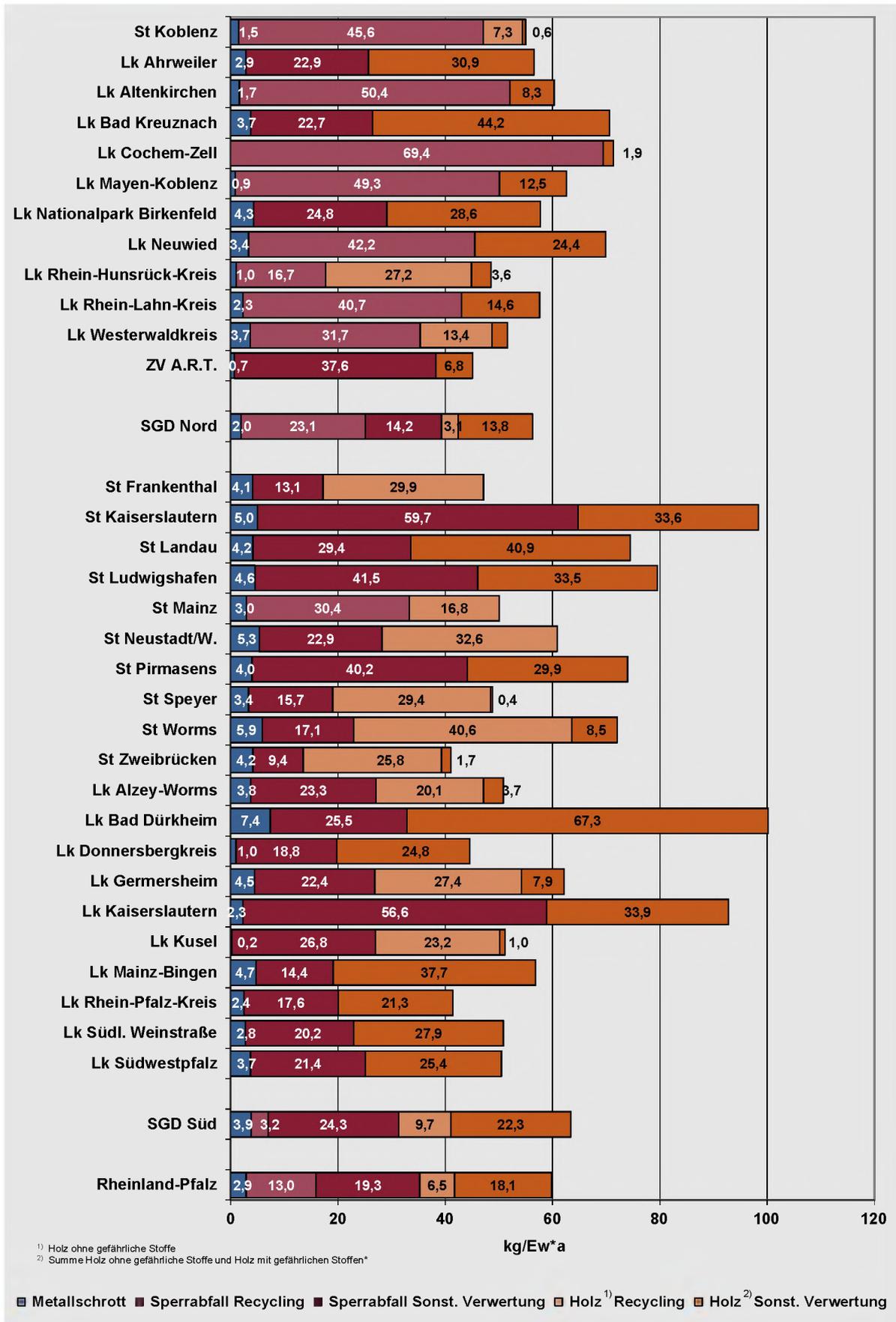


Abb. 31: Verwertung der Sperrigen Abfälle 2019 in kg/Ew*a

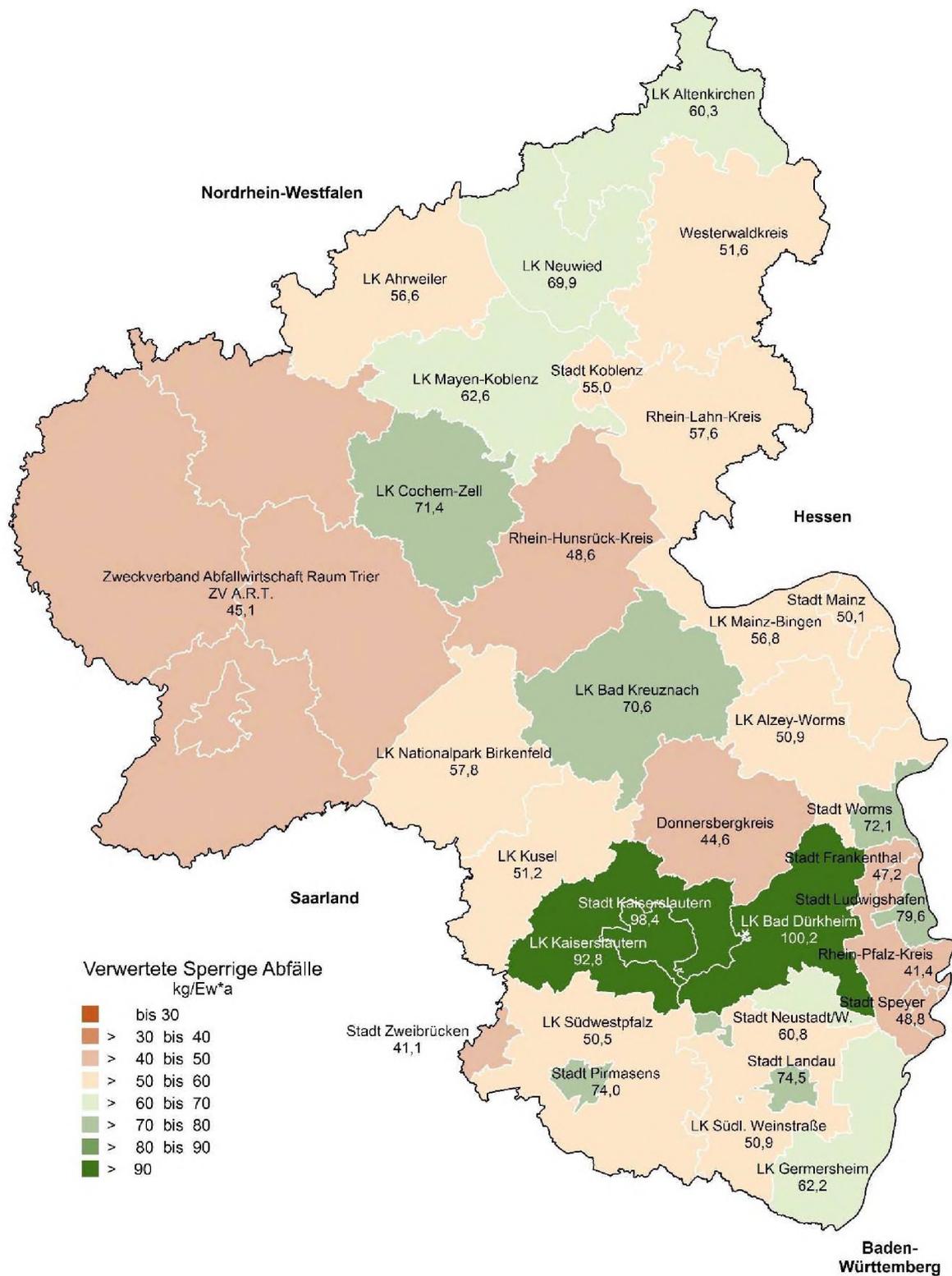


Abb. 32: Regionale Darstellung der spezifischen Verwertungsmengen Sperriger Abfälle in Rheinland-Pfalz 2019

Mit 155.305 t (62,2 % / 2018: 124.070 t / 52,6 %) fällt fast zwei Drittel der Sperrigen Abfälle in die Sonstige Verwertung, was aktuell einer spezifischen Menge von 37,5 kg/Ew*a (2018: 30,0 kg/Ew*a) entspricht. Die Sonstigen Verwertungsmengen weisen aktuell eine Zunahme um +31.235 t bzw. +7,5 kg/Ew*a gegenüber dem Vorjahr auf.

Etwas mehr als die Hälfte der Sonstigen Verwertung entfällt mit 80.133 t (51,6 %; 2018: 58.784 t) und damit 19,3 kg/Ew*a auf Sperrabfälle, wovon der größere Teil (46.180 t / 57,6 %) in Müllheizkraftwerken thermisch behandelt wird. Die restlichen Mengen von 33.954 t (42,4 %) werden einer sonstigen energetischen Verwertung angedient.

Die darüber hinaus noch anfallenden energetisch verwerteten Holzabfälle in Höhe von 75.171 t (48,4 %) verteilen sich auf 66.575 t bzw. 16,1 kg/Ew*a Holzabfälle ohne gefährliche Stoffe und 8.596 t bzw. 2,1 kg/Ew*a Holzabfälle mit gefährlichen Stoffen. Aktuell werden soweit bekannt von dieser Gesamtholzmenge keine Mengen in MHKW behandelt, sondern gelangen ausschließlich in eine anderweitige energetische Verwertung.

Fast zwei Drittel der Abfallmengen der Sonstigen Verwertung entfallen auf die SGD Süd (97.962 t / 63,1 % / 2018: 90.135 t), was vor allem auf das höhere Sperrabfallaufkommen (51.074 t / SGD Nord: 29.060 t) sowie energetisch verwertete Aufkommen an Holzabfällen (46.888 t / SGD Nord: 28.283 t) zurückzuführen ist. Die Sperrabfallmengen aus dem Bereich der SGD Süd werden mit 86,3 % größtenteils in den dort ansässigen rheinland-pfälzischen MHKW Mainz, Ludwigshafen und Pirmasens verwertet.

Die Entwicklung der Sperrigen Abfälle mit ihren beseitigten und verwerteten Anteilen ist für die letzten zehn Bilanzjahre in Abb. 33 dargestellt. Das Aufkommen der Erfassungsmengen ist seit 2011 trotz des Trends leicht ansteigender Mengen über die letzten Jahre als konstant einzustufen. 2016 haben die Erfassungsmengen allerdings mit +23.916 t bzw. +11,0 % deutlich zugenommen. Damit weisen die letzten vier Bilanzjahre die höchsten Erfassungsmengen seit 1999 auf, wobei der Höchstwert auf das aktuelle Bilanzjahr fällt. Mögliche Erklärungen dieser starken Zunahme sind Seite 48 zu entnehmen.

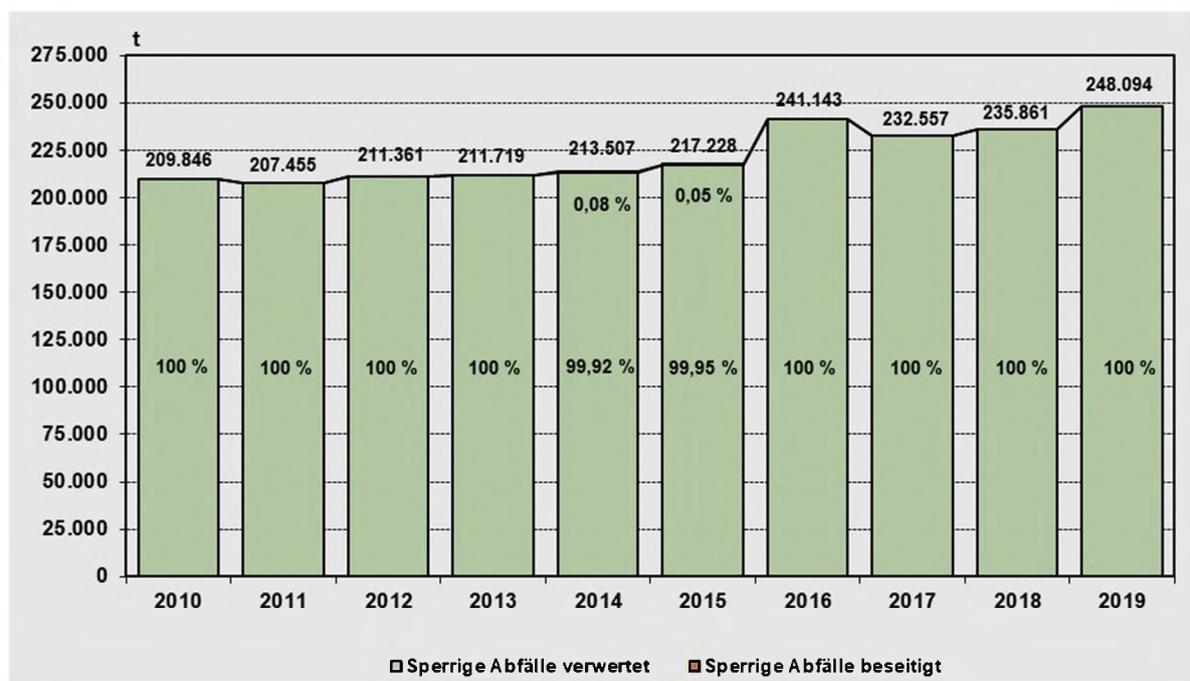


Abb. 33: Aufkommensentwicklung der Sperrigen Abfälle von 2010–2019

3.2.4 Weitere Wertstoffe

3.2.4.1 PPK (incl. Verpackungen), Glas und LVP

Hier wird das durch die öffentlich-rechtlichen Entsorgungsträger erfasste Aufkommen der Wertstofffraktionen PPK (incl. Verpackungen), Glas und LVP dargestellt, welches insgesamt in das Recycling mit einfließt.

Erfasste Mengen an PPK (incl. Verpackungen), Glas und LVP:

139,4 kg/Ew*a

Die hier betrachteten Wertstoffe weisen 2019 ein Gesamtaufkommen von 577.480 t bzw. 139,4 kg/Ew*a auf. Davon entfallen 328.270 t bzw. 79,3 kg/Ew*a auf PPK (incl. Verpackungen), 138.772 t bzw. 33,5 kg/Ew*a auf LVP sowie 110.439 t bzw. 26,7 kg/Ew*a auf Glas.

Die prozentuale Verteilung lässt sich in Abb. 34 ersehen.

Nach der letztjährigen Zunahme um +2.529 t (+0,4 %) ist aktuell eine Abnahme der hier betrachteten Gesamterfassungsmenge in Höhe von -6.095 t (-1,0 %) festzustellen. Die Abnahme verteilt sich auf die Wertstofffraktion PPK mit -6.202 t (-1,9 %) sowie auf LVP mit -1.095 t (-0,8 %). Die Menge an Glasabfällen hat hingegen erneut um +1.202 t (+1,1 %) zugenommen (vgl. Abb. 37).

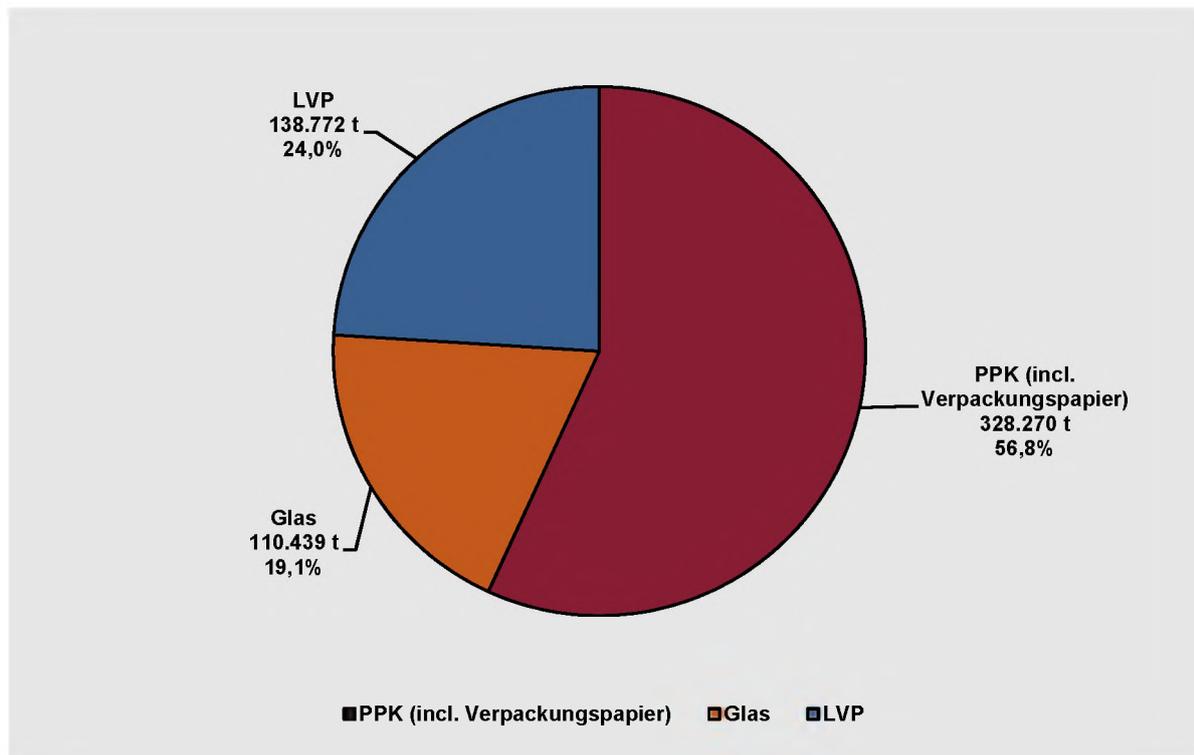


Abb. 34: Zusammensetzung der Wertstoffe PPK (incl. Verpackungen), Glas und LVP in Rheinland-Pfalz 2019

Die spezifischen Sammelmengen der öffentlich-rechtlichen Entsorgungsträger sind in Abb. 35 und Abb. 36 dargestellt.

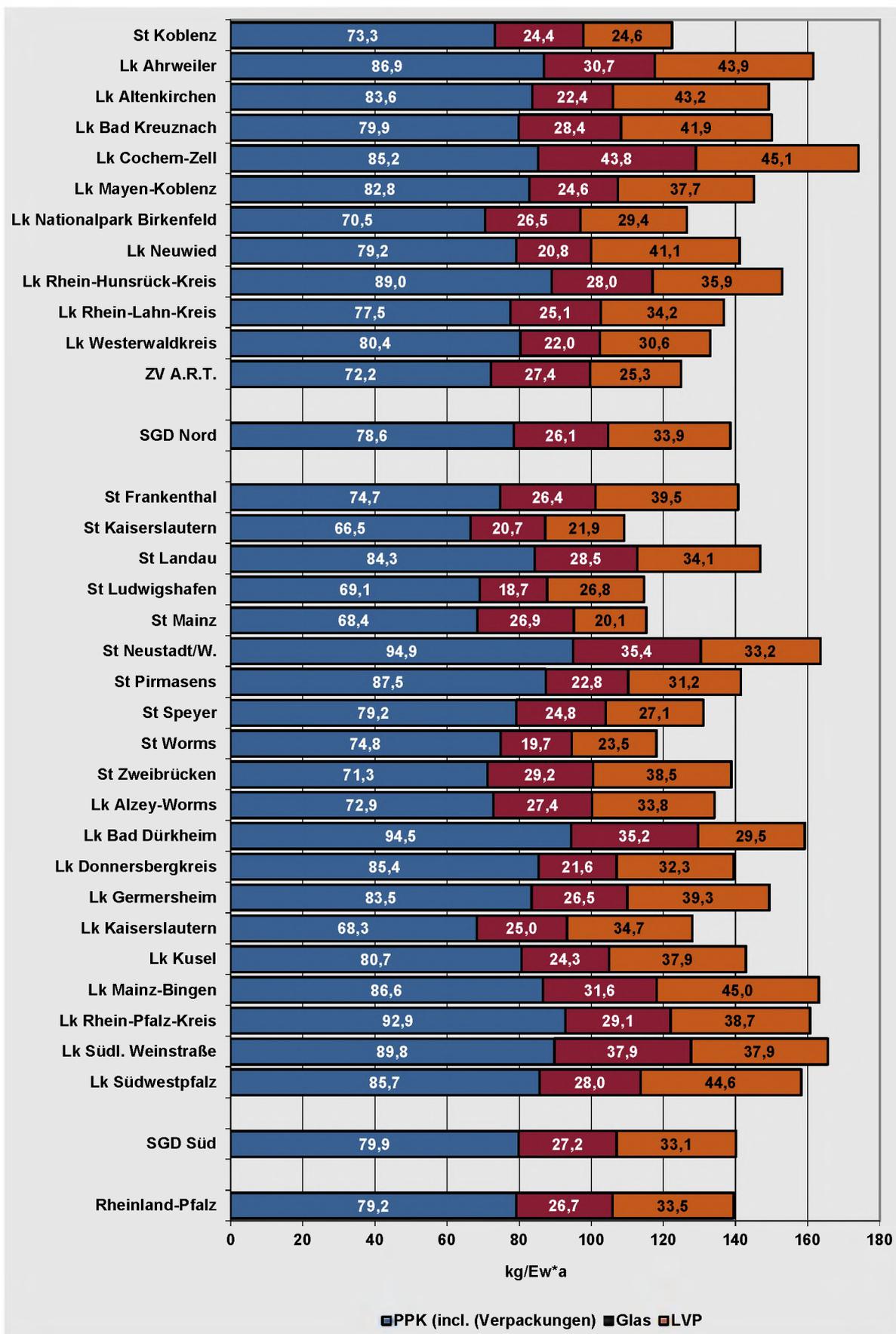


Abb. 35: Erfassungsmengen von PPK (incl. Verpackungen), Glas und LVP 2019

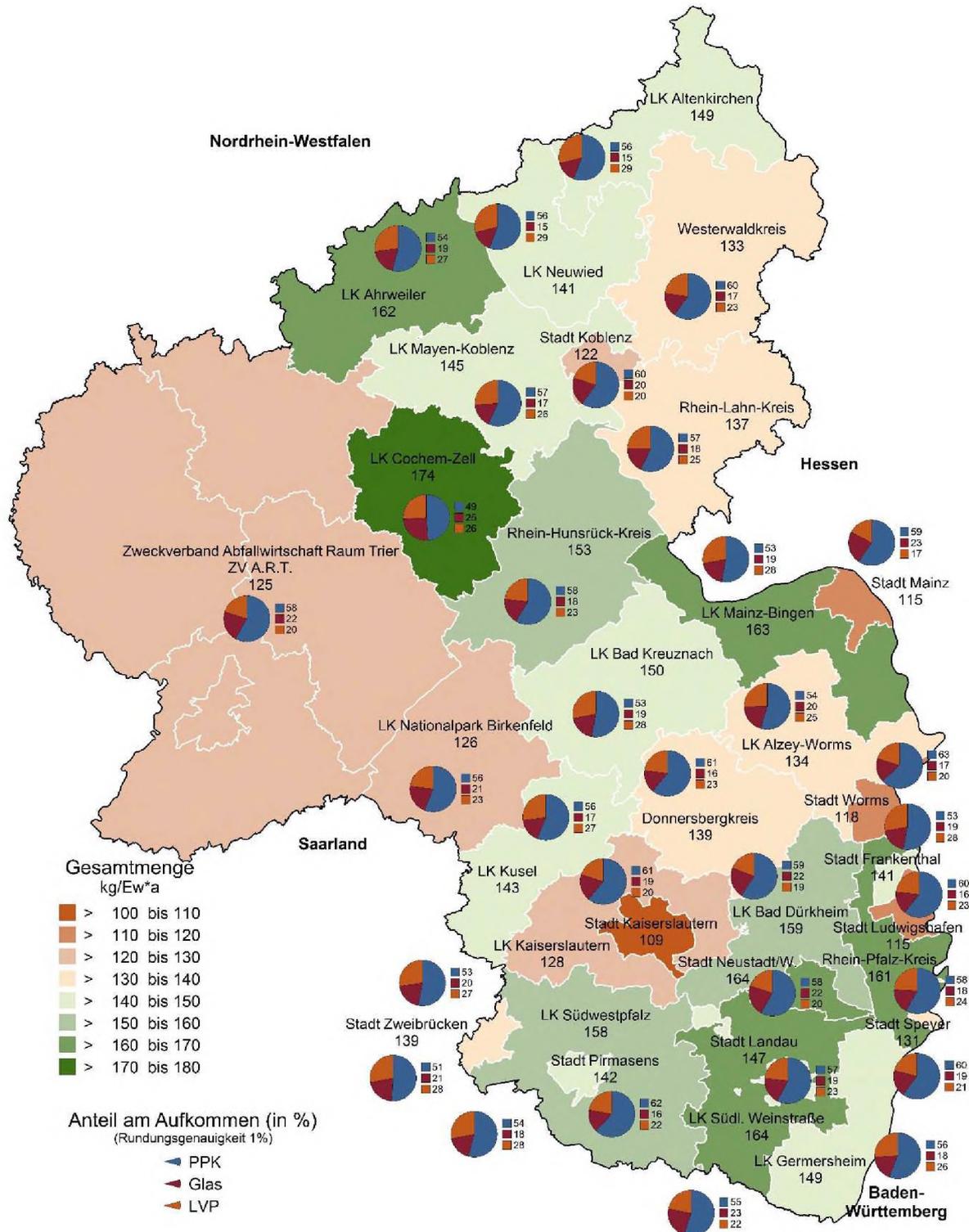


Abb. 36: Regionale Verteilung der spezifischen Wertstoffmengen PPK (incl. Verpackungen), Glas und LVP in Rheinland-Pfalz 2019

Abb. 37 spiegelt die Mengenentwicklung der durch die öffentlich-rechtlichen Entsorgungsträger erfassten Wertstoffe LVP, Glas und PPK (incl. Verpackungen) für die letzten zehn Jahre wider.

Die spezifische Menge der drei Wertstofffraktionen hat gegenüber dem Vorjahr um insgesamt -1,9 kg/Ew*a abgenommen. Eine Abnahme verzeichnet dabei PPK (-1,7 kg/Ew*a) und LVP (-0,4 kg/Ew*a). Glasabfälle weisen hingegen eine Zunahme um +0,2 kg/ Ew*a auf.

Damit weisen die drei letzten Bilanzjahre (2017: 141,0 kg/Ew*a, 2018: 141,3 kg/Ew*a, 2019: 139,4 kg/Ew*a) die geringsten erfassten Gesamtmengen im dargestellten Bilanzierungszeitraum auf. Die höchste Menge wurde 2011 mit 148,0 kg/Ew*a erfasst.

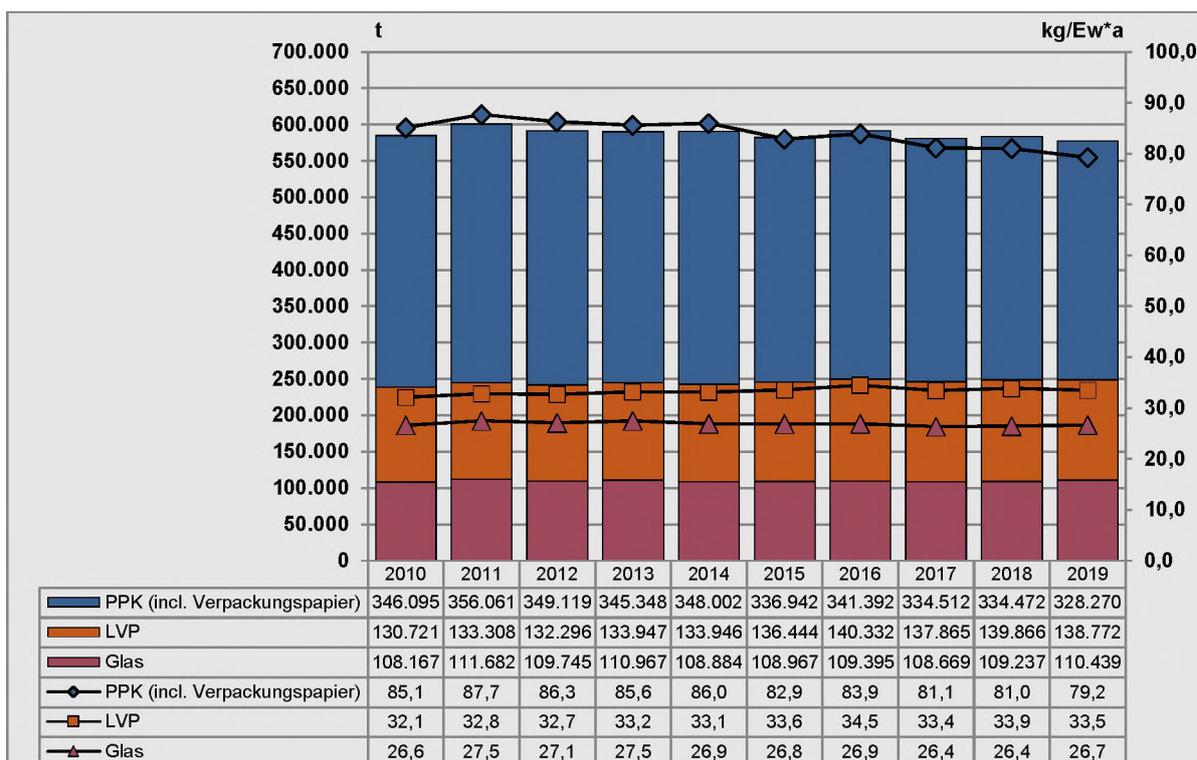


Abb. 37: Entwicklung der Verwertungsmengen an Glas, LVP, und PPK (incl. Verpackungen) in Rheinland-Pfalz 2010–2019

3.2.4.2 Sonstige Wertstoffe

Da in den Kapiteln 3.1 und 3.2.1 auf einige Wertstofffraktionen weitestgehend nur zusammengefasst als Sonstige Wertstoffe eingegangen wird, werden die hierunter fallenden Einzelfraktionen Flachglas, Styropor, Kork, Altkleider/Alttextilien, Altreifen, Sonstige Kunststoffe und weitere Sonstige Wertstoffe sowie verwertete Illegale Ablagerungen nachfolgend differenziert dargestellt.

Abb. 38 gibt im Wesentlichen die Zusammensetzung der laut Abfallbaum (Abb. 1) definierten Sonstigen Wertstoffe wieder, aber auch die prozentuale Zusammensetzung der in diesem Kapitel betrachteten weiteren Wertstoffe. Dabei sind die Sonstigen Wertstoffe mit 9.033 t (74,8 % / 2018: 10.428 t) sowie die verwerteten Illegalen Ablagerungen mit 3.036 t (25,2 % / 2018: 3.266 t) am betrachteten Aufkommen beteiligt, sodass die Gesamtmenge von 12.068 t eine deutliche Abnahme von -1.625 t gegenüber dem Vorjahr aufweist.

Von den Sonstigen Wertstoffen entfallen die größten Anteile auf Altkleider/-textilien (2.873 t / 31,8 % / -78 t), Altreifen (1.659 t / 18,4 % / +185 t), Sonstige Kunststoffe (1.658 t / 18,4 % / -86 t), Flachglas (1.541 t / 17,1 % / -24 t) sowie die Fraktion Sonstige (1.193 t / 13,2 % / -1.412 t).

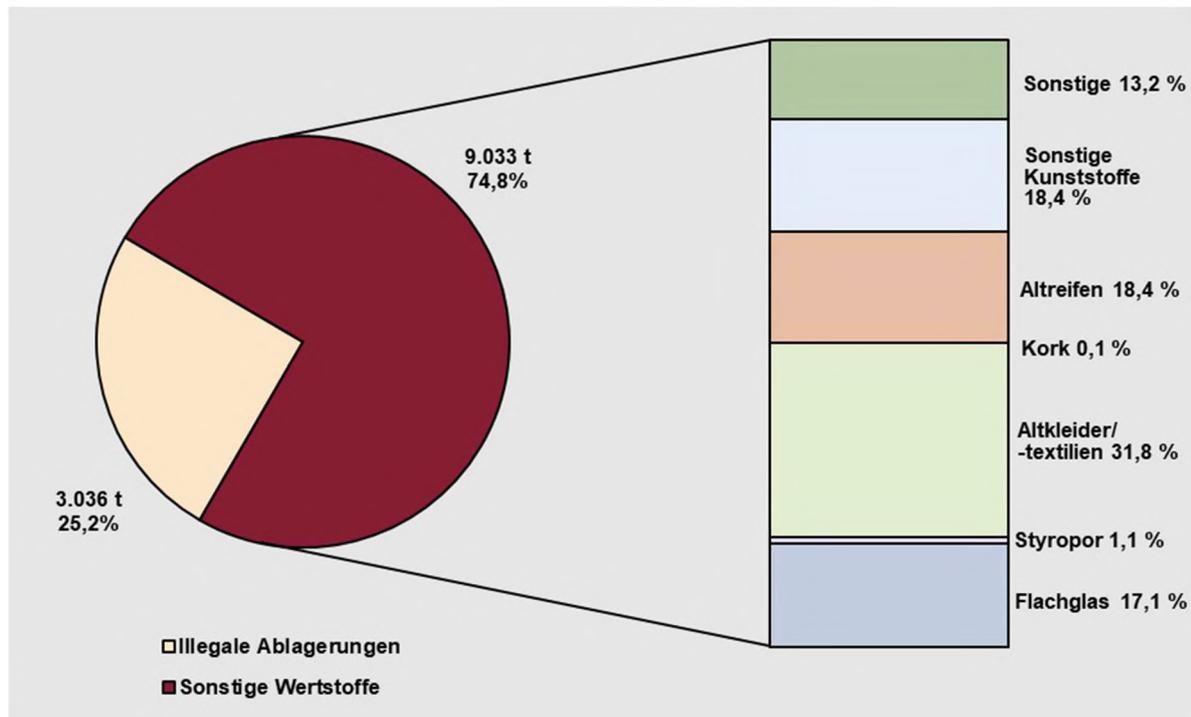


Abb. 38: Zusammensetzung der Sonstigen Wertstoffe 2019

Die absoluten und spezifischen Mengen der öffentlich-rechtlichen Entsorgungsträger für die hier betrachteten weiteren Wertstoffe sowie die sich daraus ergebenden Recycling- bzw. sonstigen Verwertungsmengen lassen sich aus Abb. 39 und Abb. 40 ersehen.

Von dem Gesamtaufkommen werden landesweit 6.725 t (55,7 %) dem Recycling und 5.344 t (44,3 %) einer Sonstigen Verwertung zugeführt. Damit sind jeweils Abnahmen bei der Recyclingmenge um -1.151 t (-14,6 %) sowie bei der Sonstigen Verwertung um -475 t (-8,2 %) gegenüber dem Vorjahr zu verzeichnen.

Verwertung von Abfällen aus Haushalten 2019												
öffentlich-rechtlicher Entsorgungsträger	Weitere Wertstoffe									Gesamtsumme	davon:	
	Sonstige Wertstoffe (laut Abfallbaum)								Illegale Ablagerungen		Recycling	Sonstige Verwertung
	Flachglas	Styropor	Kork	Altkleider/ Alttextilien	Altreifen	sonstige Kunststoffe	Sonstige	Summe				
	Angaben in t											
St Koblenz			0,6	388,0	7,5		1,0	397		397	389	8
Lk Ahrweiler					254,2			254	122	377		377
Lk Altenkirchen				361,4	19,9			381	146	527	361	166
Lk Bad Kreuznach	77,2	14,3			111,0		18,1	221	40	260	99	161
Lk Cochem-Zell			0,5		48,0			49	48	96	0,5	96
Lk Mayen-Koblenz	5,2	6,8	0,8		12,3			25	251	277	91	186
Lk Nationalparklandkreis Birkenfeld	38,2				29,0			67	112	179	150	29
Lk Neuwied				19,1	44,0			63		63	19	44
Lk Rhein-Hunsrück-Kreis	31,8	7,7			14,5			54	157	211	39	171
Lk Rhein-Lahn-Kreis					23,7			24	10	34	34	
Lk Westerwaldkreis	203,1	1,3			81,4	52,0	1.106,9	1.445	130	1.575	133	1.441
ZV A.R.T.					266,4	13,5		280	363	643	280	363
SGD Nord	355	30	2	769	912	66	1.126	3.259	1.378	4.638	1.595	3.042
St Frankenthal	26,6			5,9	7,0			39	50	89	33	57
St Kaiserslautern			0,4	82,2	49,4	160,3	24,3	316	91	408	158	249
St Landau	27,7				9,2			37	9	46	28	18
St Ludwigshafen	101,2	40,4			121,7			263		263	142	122
St Mainz	3,5		1,0	884,0	85,4	0,3	16,2	990		990	889	102
St Neustadt/Weinstr.	154,0	1,0	1,0		4,6			161	32	193	155	38
St Pirmasens	48,8	3,0		124,3		98,9	0,8	276	33	308	275	33
St Speyer	32,8			6,9	14,4	55,2	0,2	110	95	205	95	109
St Worms			0,5	125,0	7,8		4,4	138	43	181	125	55
St Zweibrücken		3,8	0,03	272,4	2,5	52,8	1,1	333	8	341	332	9
Lk Alzey-Worms			1,2	489,1	15,9	492,8	1,3	1.000	111	1.111	1.032	79
Lk Bad Dürkheim	301,6	12,8	0,6	56,1	17,8	106,9	6,7	502	172	675	485	190
Lk Donnersbergkreis					6,2	54,7		61	68	129	55	75
Lk GERMERSHEIM				19,7	60,0			80	122	202	80	122
Lk Kaiserslautern			0,4	39,2	71,7	134,2		245	160	405	50	355
Lk Kusel	12,1		1,0		13,7			27		27	13	14
Lk Mainz-Bingen	268,2		1,5		10,1	412,2		692	64	756	682	74
Lk Rhein-Pfalz-Kreis			1,7		9,6	3,1	9,9	24	292	316	268	48
Lk Südl. Weinstraße		2,0	0,4		50,5		1,7	55	117	172	2	169
Lk Südwestpfalz	209,5	3,5			190,0	21,4		424	189	614	231	383
SGD Süd	1.186	67	10	2.105	747	1.593	67	5.773	1.657	7.430	5.129	2.301
Rheinland-Pfalz	1.541	97	11	2.873	1.659	1.658	1.193	9.033	3.036	12.068	6.725	5.344

Abb. 39: Sonstige Wertstoffe und verwertete Illegale Ablagerungen 2019 in t

Verwertung von Abfällen aus Haushalten 2019												
öffentlich-rechtlicher Entsorgungsträger	Weitere Wertstoffe									Gesamtsumme	davon:	
	Sonstige Wertstoffe (laut Abfallbaum)								Illegale Ablagerungen		Recycling	Sonstige Verwertung
	Flachglas	Styropor	Kork	Altleder/ Alttextilien	Altreifen	sonst. Kunststoffe	Sonstige	Summe				
	Angaben in kg/Ew*a											
St Koblenz			0,005	3,40	0,07		0,01	3,48		3,48	3,41	0,07
Lk Ahrweiler					1,96			1,96	0,94	2,90		2,90
Lk Altenkirchen				2,81	0,15			2,96	1,13	4,09	2,81	1,29
Lk Bad Kreuznach	0,49	0,090			0,70		0,11	1,39	0,25	1,64	0,62	1,02
Lk Cochem-Zell			0,008		0,78			0,79	0,77	1,56	0,01	1,55
Lk Mayen-Koblenz	0,02	0,032	0,004		0,06			0,12	1,17	1,29	0,42	0,87
Lk Nationalparklandkreis Birkenfeld	0,44				0,34			0,78	1,29	2,07	1,73	0,34
Lk Neuwied				0,10	0,24			0,35		0,35	0,10	0,24
Lk Rhein-Hunsrück-Kreis	0,31	0,074			0,14			0,52	1,52	2,04	0,38	1,66
Lk Rhein-Lahn-Kreis					0,19			0,19	0,08	0,27	0,27	
Lk Westerwaldkreis	1,01	0,006			0,40	0,26	5,48	7,16	0,64	7,80	0,66	7,14
ZV A.R.T.					0,49	0,02		0,52	0,67	1,19	0,52	0,67
SGD Nord	0,17	0,015	0,001	0,38	0,45	0,03	0,551	1,59	0,67	2,27	0,78	1,49
St Frankenthal	0,55			0,12	0,14			0,81	1,03	1,84	0,67	1,17
St Kaiserslautern			0,003	0,77	0,46	1,51	0,23	2,97	0,86	3,83	1,49	2,34
St Landau	0,59				0,20			0,79	0,19	0,98	0,59	0,39
St Ludwigshafen	0,59	0,236			0,71			1,54		1,54	0,83	0,71
St Mainz	0,02		0,005	4,05	0,39	0,001	0,07	4,54		4,54	4,07	0,47
St Neustadt/Weinstr.	2,89	0,019	0,019		0,09			3,02	0,60	3,62	2,91	0,71
St Pirmasens	1,21	0,074		3,09		2,46	0,02	6,85	0,81	7,66	6,84	0,83
St Speyer	0,65			0,14	0,29	1,09	0,005	2,17	1,88	4,05	1,88	2,17
St Worms			0,006	1,50	0,09		0,05	1,65	0,51	2,16	1,50	0,66
St Zweibrücken		0,112	0,001	7,96	0,07	1,54	0,032	9,72	0,24	9,96	9,69	0,27
Lk Alzey-Worms			0,009	3,78	0,12	3,81	0,010	7,73	0,86	8,58	7,97	0,61
Lk Bad Dürkheim	2,27	0,096	0,005	0,42	0,13	0,81	0,05	3,79	1,30	5,08	3,65	1,43
Lk Donnersbergkreis					0,08	0,70		0,78	0,87	1,65	0,70	0,95
Lk Germersheim				0,15	0,46			0,62	0,95	1,56	0,62	0,95
Lk Kaiserslautern			0,003	0,30	0,54	1,01		1,85	1,21	3,06	0,38	2,68
Lk Kusel	0,17		0,014		0,19			0,37		0,37	0,18	0,19
Lk Mainz-Bingen	1,27		0,007		0,05	1,95		3,28	0,30	3,58	3,23	0,35
Lk Rhein-Pfalz-Kreis			0,011		0,06	0,02	0,06	0,16	1,89	2,05	1,74	0,31
Lk Südl. Weinstraße		0,018	0,004		0,46		0,01	0,49	1,06	1,55	0,02	1,53
Lk Südwestpfalz	2,21	0,037			2,00	0,23		4,47	1,99	6,47	2,43	4,03
SGD Süd	0,57	0,032	0,005	1,00	0,36	0,76	0,03	2,75	0,79	3,54	2,44	1,10
Rheinland-Pfalz	0,37	0,023	0,003	0,69	0,40	0,40	0,29	2,18	0,73	2,91	1,62	1,29

Abb. 40: Sonstige Wertstoffe und verwertete Illegale Ablagerungen 2019 in kg/Ew*a

3.3 Beseitigung von Abfällen aus Haushalten

Das beseitigte Abfallaufkommen aus Haushalten beinhaltet Hausabfälle, Sperrige Abfälle, Sonstige Abfälle und Problemabfälle. In Rheinland-Pfalz werden im aktuellen Bilanzzeitraum insgesamt 85.759 t bzw. 20,7 kg/Ew*a Abfälle aus Haushalten beseitigt (Abb. 41).

Haushaltsabfälle zur Beseitigung in Rheinland-Pfalz:

20,7 kg/Ew*a

Dabei verteilt sich das Beseitigungsaufkommen im Einzelnen auf 83.396 t (20,1 kg/Ew*a) Hausabfall, 1.078 t (0,3 kg/Ew*a) Sonstige Abfälle sowie 1.286 t (0,3 kg/Ew*a) Problemabfälle. Eine Beseitigung von Sperrigen Abfällen hat im Jahr 2019 erneut nicht stattgefunden.

Gegenüber dem Vorjahr weist die beseitigte Gesamtmenge eine absolute Zunahme um +1.469 t bzw. +1,74 % auf. Die absolute Gesamtzunahme basiert auf Zunahmen im Bereich der SGD Nord (+1.440 t) und im Bereich der SGD Süd (+29 t). Die spezifische Zunahme fällt auch in diesem Jahr durch die erneut gestiegene Anzahl der meldepflichtigen Einwohner etwas geringer aus, sodass das spezifische Aufkommen um +0,30 kg/Ew*a auf aktuell 20,7 kg/Ew*a angestiegen ist. Insgesamt bewegt sich das Beseitigungsaufkommen aus Haushalten auf einem konstanten Niveau.

Von der Gesamtmenge der beseitigten Abfälle aus Haushalten werden 84.104 t bzw. 98,07 % (2018: 82.579 t / 97,97 %) einer ablagerungsorientierten mechanisch-biologischen Abfallbehandlungsanlage (MBA) zugeführt, was für die Hausabfallmenge in Höhe von 83.396 t zu 100 % gilt.

Die Abfallbehandlung in MBA wird seit einigen Jahren nach dem Umbau der MBA Kapittel zur Behandlungsanlage von Bioabfällen (MB2A) ausschließlich noch im Einzugsbereich der SGD Nord praktiziert (Abb. 41). Die Hausabfälle, die in einer MBA behandelt werden, haben gegenüber dem Vorjahr um +1.421 t auf aktuell 83.396 t (2018: +979 t / 81.975 t) zugenommen.

Neben den Hausabfällen werden den MBA geringe Mengen an Illegalen Ablagerungen (599 t, s. a. Kap. 7) und Sonstigen Abfällen (110 t) angedient.

Über die Entsorgung in MBA hinaus wird eine Menge von 190 t (0,22 %) auf Deponien abgelagert, wobei es sich ausschließlich um illegale Ablagerungen handelt.

Darüber hinaus werden 1.465 t (1,71 %) über unterschiedliche Beseitigungswege entsorgt, wovon mit 1.286 t bzw. 87,8 % der größte Teil auf Problemabfälle entfällt.

Da die Sonstigen Abfälle sowie die Problemabfälle eine untergeordnete Rolle spielen, wird nicht näher auf sie eingegangen.

Die spezifischen beseitigten Abfallmengen aus Haushalten der kreisfreien Städte und Landkreise sind in Abb. 42 dargestellt. Ergänzend dazu wird das spezifische Aufkommen klassifiziert, um die regionalen Unterschiede grafisch in einer Karte (Abb. 43) zu verdeutlichen.

Abfälle zur Beseitigung aus Haushalten 2019					
öffentlich-rechtlicher Entsorgungsträger	Hausabfall	Sperrige Abfälle	sonstige Abfälle *	Problemabfälle	Summe Beseitigung
St Koblenz					
Lk Ahrweiler				2	2
Lk Altenkirchen	10.441			4	10.445
Lk Bad Kreuznach	20.176		410		20.585
Lk Cochem-Zell	2.239		95		2.334
Lk Mayen-Koblenz	4.455		95		4.550
Lk Nationalparklandkreis Birkenfeld					
Lk Neuwied	19.487		260		19.747
Lk Rhein-Hunsrück-Kreis	5.264			119	5.383
Lk Rhein-Lahn-Kreis	21.335		62	139	21.536
Lk Westerwaldkreis					
ZV A.R.T.				435	435
SGD Nord	83.396		923	700	85.018
St Frankenthal				22	22
St Kaiserslautern			0,8	47	48
St Landau				3	3
St Ludwigshafen				0,4	0
St Mainz				54	54
St Neustadt/Weinstr.				30	30
St Pirmasens				1	1
St Speyer					
St Worms				4	4
St Zweibrücken				51	51
Lk Alzey-Worms			0,8	2	3
Lk Bad Dürkheim				0	0
Lk Donnersbergkreis				15	15
Lk Germersheim				11	11
Lk Kaiserslautern			3,4	34	38
Lk Kusel			125	57	182
Lk Mainz-Bingen				117	117
Lk Rhein-Pfalz-Kreis					
Lk Südliche Weinstraße				107	107
Lk Südwestpfalz			25	30	54
SGD Süd			155	586	741
Rheinland-Pfalz	83.396		1.078	1.286	85.759

* Sonstige Abfälle, Bioabfälle und illegale Ablagerungen

Abb. 41: Abfälle zur Beseitigung aus Haushalten in Rheinland-Pfalz 2019 in t

Abfälle zur Beseitigung aus Haushalten 2019					
öffentlich-rechtlicher Entsorgungsträger	Hausabfall	Sperrige Abfälle	sonstige Abfälle *	Problemabfälle	Summe Beseitigung
Angaben in kg/Ew*a					
St Koblenz					
Lk Ahrweiler				0,01	0,01
Lk Altenkirchen	81,1			0,03	81,1
Lk Bad Kreuznach	127,5		2,6		130,1
Lk Cochem-Zell	36,3		1,5		37,9
Lk Mayen-Koblenz	20,8		0,4		21,3
Lk Nationalparklandkreis Birkenfeld					
Lk Neuwied	106,9		1,4		108,3
Lk Rhein-Hunsrück-Kreis	51,1			1,2	52,2
Lk Rhein-Lahn-Kreis	174,4		0,5	1,1	176,0
Lk Westerwaldkreis					
ZV A.R.T.				0,8	0,8
SGD Nord	40,8		0,5	0,3	41,6
St Frankenthal				0,5	0,5
St Kaiserslautern			0,01	0,4	0,4
St Landau				0,1	0,1
St Ludwigshafen				0,002	0,002
St Mainz				0,2	0,2
St Neustadt/Weinstr.				0,6	0,6
St Pirmasens				0,03	0,03
St Speyer					
St Worms				0,05	0,05
St Zweibrücken				1,5	1,5
Lk Alzey-Worms			0,007	0,02	0,02
Lk Bad Dürkheim				0,001	0,001
Lk Donnersbergkreis				0,2	0,2
Lk Germersheim				0,08	0,08
Lk Kaiserslautern			0,03	0,3	0,3
Lk Kusel			1,7	0,8	2,5
Lk Mainz-Bingen				0,6	0,6
Lk Rhein-Pfalz-Kreis					
Lk Südliche Weinstraße				1,0	1,0
Lk Südwestpfalz			0,3	0,3	0,6
SGD Süd			0,1	0,3	0,4
Rheinland-Pfalz	20,1		0,3	0,3	20,7

* Sonstige Abfälle, Bioabfälle und illegale Ablagerungen

Abb. 42: Abfälle zur Beseitigung aus Haushalten in Rheinland-Pfalz 2019 in kg/Ew*a

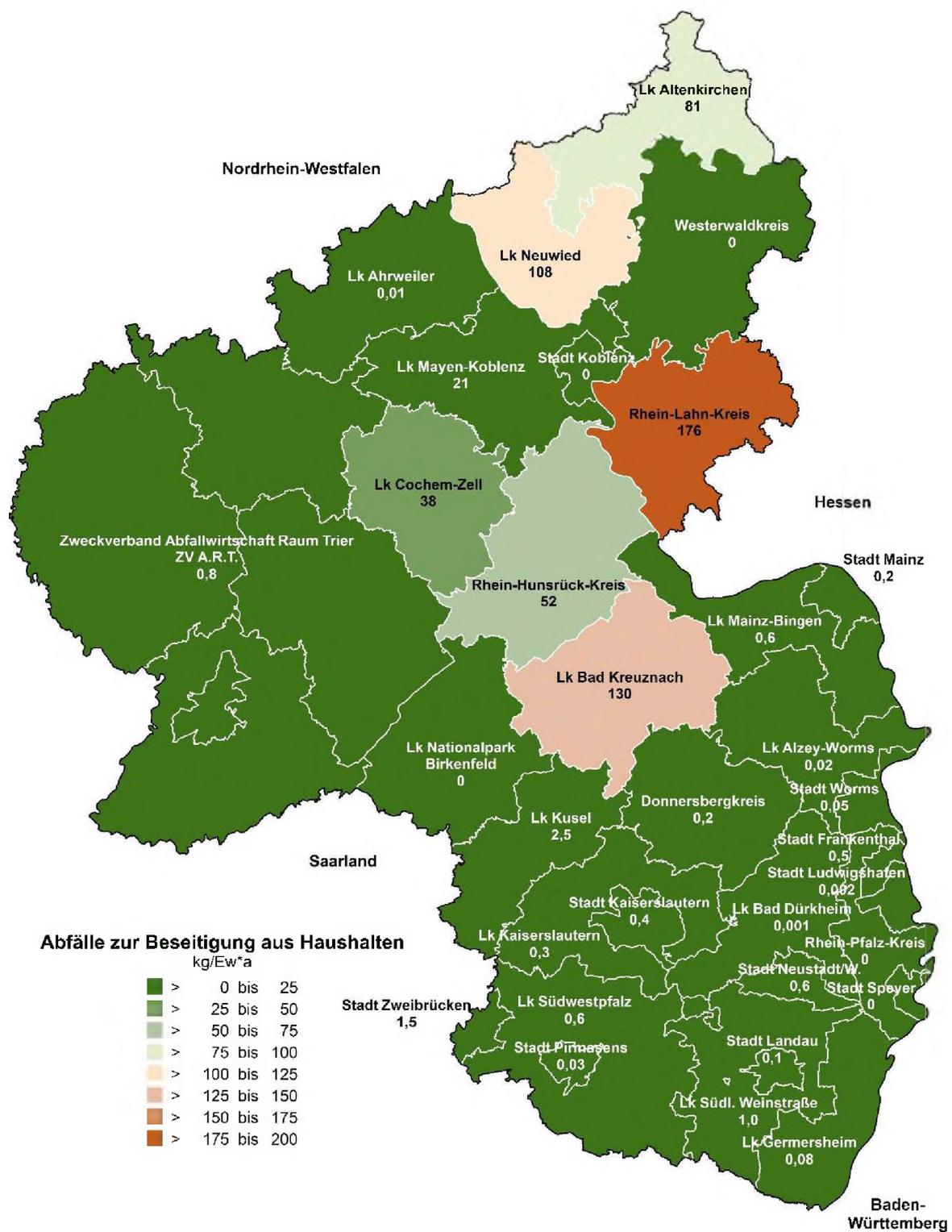


Abb. 43: Regionale Darstellung der spezifischen Abfälle zur Beseitigung (incl. Problemabfälle) in Rheinland-Pfalz 2019

4 ABFÄLLE AUS ANDEREN HERKUNFTSBEREICHEN (PRIMÄRABFÄLLE)

Unter den Abfällen aus anderen Herkunftsbereichen werden folgende übergeordnete Abfallarten erfasst:

- Abfälle aus Abwasser- und Wasserbehandlung
- Produktionsspezifische Abfälle
- Siedlungsabfälle aus anderen Herkunftsbereichen
Diese setzen sich wiederum aus hausabfallähnlichen Gewerbeabfällen, Garten- und Parkabfällen sowie Markt- und Straßenreinigungsabfällen zusammen.

Da sich die privatwirtschaftlich verwerteten Abfallmengen aus dem Gewerbebereich nicht ermitteln lassen, wird auf eine Differenzierung zwischen Beseitigung und Verwertung bewusst verzichtet. Im Rahmen der Gesamtbetrachtung (Kap. 2) werden die von den öffentlich-rechtlichen Entsorgungsträgern angegebenen verwerteten sowie beseitigten Abfallmengen aus anderen Herkunftsbereichen ausgewiesen. Die Darstellung der Abfälle aus anderen Herkunftsbereichen erfolgt nur in absoluten Mengen (in t).

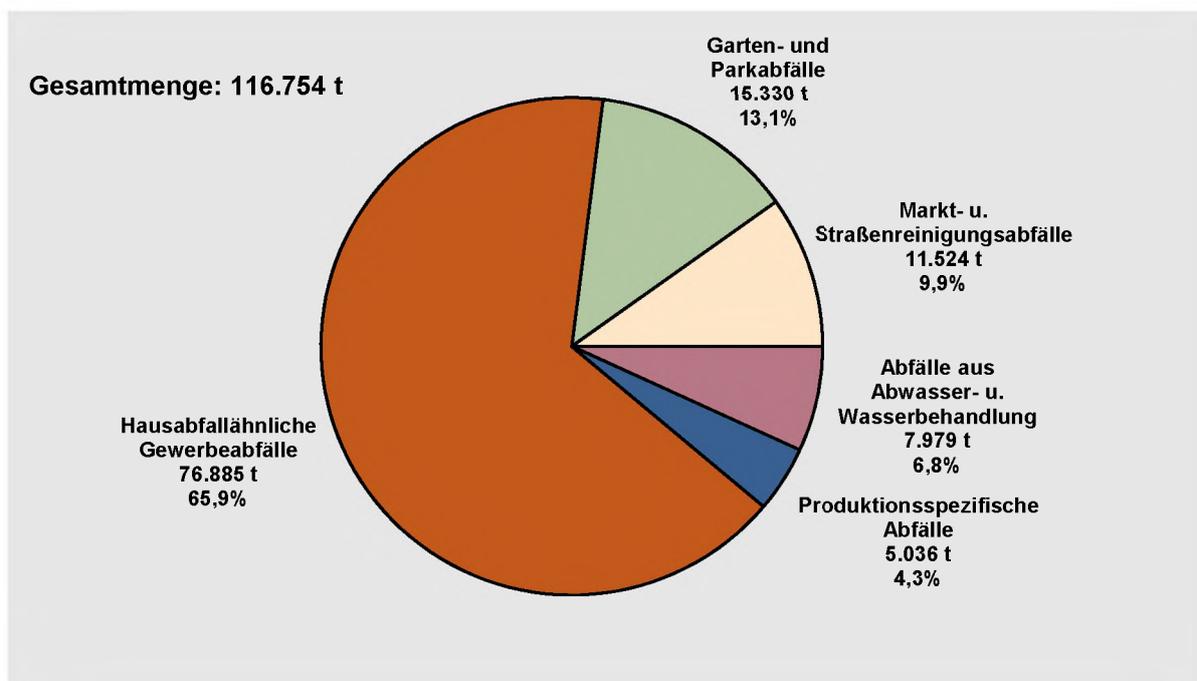


Abb. 44: Zusammensetzung der Abfälle aus anderen Herkunftsbereichen in Rheinland-Pfalz 2019

Die Abfälle aus anderen Herkunftsbereichen weisen 2019 ein Gesamtaufkommen von 116.754 t auf, was einer Zunahme von +3.230 t (+2,8 %) gegenüber dem Vorjahr entspricht. Davon wird der weitaus größte Anteil der zu entsorgenden Gesamtmenge mit 99.062 t (84,8 %) einer Verwertung zugeführt (2018: 87,4 % bzw. 99.259 t).

**Zunahme der
Abfälle aus anderen
Herkunftsbereichen in
Rheinland-Pfalz:
+2,8 %**

Die Zusammensetzung der Abfälle aus anderen Herkunftsbereichen ist in Abb. 44 dargestellt. Bei annähernd zwei Drittel des Aufkommens handelt es sich um hausabfallähnliche Gewerbeabfälle (65,9 %). Mengenbezogen folgen darauf die Garten- und Parkabfällen (13,2 %) sowie die Markt- und Straßenreinigungsabfälle (9,9 %). Darüber hinaus entfallen noch 6,9 % auf Abfälle aus der Abwasser- und Wasserbehandlung sowie 4,3 % des Aufkommens auf produktionsspezifische Abfälle.

Das Aufkommen der hausabfallähnlichen Gewerbeabfälle weist eine erneute Zunahme um +4.308 t bzw. +5,9 % auf, sodass sich die Gesamtmenge auf 76.885 t beläuft. Die Verwertungsquote aller hausabfallähnlichen Gewerbeabfälle liegt 2019 bei 88,9 %.

Das aktuelle Aufkommen an Garten- und Parkabfällen liegt bei 15.330 t und damit auf dem Vorjahresniveau (2018: 15.367 t). Die Garten-/Parkabfälle werden nahezu vollständig (99,94 %) einer Verwertung zugeführt.

Das aktuelle Aufkommen an Markt- und Straßenreinigungsabfällen liegt bei 11.524 t, was einer Abnahme von -1.163 t (-9,2 %) gegenüber 2018 entspricht. Mit 80,7 % wird der Großteil (2018: 81,2 %) der Markt- und Straßenreinigungsabfälle einer Verwertung zugeführt.

Die Gesamtsumme der Siedlungsabfälle aus anderen Herkunftsbereichen (Abb. 45) liegt 2019 bei 103.739 t (2018: 100.631 t) und hat damit um +3,1 % zugenommen.

Die Abfälle aus der Abwasser- und Wasserbehandlung (ohne Klärschlämme) weisen gegenüber 2018 eine deutliche Zunahme um +3.355 t bzw. +72,6 % auf. Damit fallen aktuell 7.979 t (2018: 4.624 t) dieser Abfälle an. Diese deutliche Zunahme resultiert daher, dass diese Abfälle teilweise von den öRE nur alle zwei Jahre bilanziert bzw. entsorgt werden. Mit 38,7 % werden etwas mehr als ein Drittel dieser Abfälle im Bilanzjahr 2019 verwertet.

Nach der letztjährigen geringfügigen Steigerung der produktionsspezifischen Abfälle verzeichnen diese eine deutliche Abnahme um -3.233 t bzw. -39,1 %. Damit liegt das Aufkommen 2019 bei 5.036 t (2018: 8.269 t; 2017: 8.167 t). Die produktionsspezifischen Abfälle fallen fast ausschließlich im Bereich der SGD Nord an. Die Verwertungsquote dieser Abfälle beläuft sich im aktuellen Bilanzjahr auf 59,8 %.

Mit 82.697 t bzw. 70,8 % wird der Großteil der Abfälle aus anderen Herkunftsbereichen einer Sonstigen Verwertung zugeführt (2018: 83.007 t / 73,1 %), wovon wiederum der weitaus größte Anteil (79.464 t / 96,1 %) einer energetischen Verwertung angedient wird. Darüber hinaus werden 17.693 t bzw. 15,2 % (2018: 14.266 t / 12,6 %) einer Beseitigung zugeführt, wobei es sich fast ausschließlich um Abfälle handelt, die in einer MBA behandelt (9.562 t) oder einer Deponierung (7.769 t) zugeführt werden. Die Recyclingmengen dieser Abfälle liegen 2019 bei 16.365 t bzw. 14,1 % (2018: 16.252 t / 14,3 %).

Die Abfallmengen aus anderen Herkunftsbereichen für die einzelnen öffentlich-rechtlichen Entsorgungsträger sind in Abb. 45 dargestellt.

Abfälle aus anderen Herkunftsbereichen 2019						
öffentlich-rechtlicher Entsorgungsträger	Abfälle aus Abwasser- u. Wasserbehandlung	produktions-spezifische Abfälle	Siedlungsabfälle aus anderen Herkunftsbereichen			Summe
			hausabfall-ähnliche Gewerbeabfälle	Garten- und Parkabfälle	Markt- und Straßenreinigungsabfälle	
Angaben in t						
St Koblenz			6.944	3.719	2.060	12.723
Lk Ahrweiler			5.026		20	5.047
Lk Altenkirchen						
Lk Bad Kreuznach			542	7	96	645
Lk Cochem-Zell			3.511			3.511
Lk Mayen-Koblenz	13					13
Lk Nationalparkland-kreis Birkenfeld			1.309			1.309
Lk Neuwied	208		6.398			6.606
Lk Rhein-Hunsrück-Kreis	232	331	5		7	575
Lk Rhein-Lahn-Kreis	348	195	2.358	1.036	186	4.123
Lk Westerwaldkreis	335	2.957	57			3.349
ZV A.R.T.	4.404	1.530	6.358		238	12.530
SGD Nord	5.540	5.012	32.510	4.762	2.607	50.431
St Frankenthal	51		1.500	2.140	389	4.080
St Kaiserslautern		24	4.459		1.143	5.626
St Landau	365		496	254	234	1.349
St Ludwigshafen	199		7.201		1.774	9.175
St Mainz			10.296		3.201	13.497
St Neustadt/Weinstr.	148		349		131	628
St Pirmasens			514		82	597
St Speyer	461		827	951		2.239
St Worms	365		3.240	5.403	1.310	10.318
St Zweibrücken	212		190	1.819	558	2.780
Lk Alzey-Worms			1.485			1.485
Lk Bad Dürkheim	232		3.054		62	3.349
Lk Donnersbergkreis			364			364
Lk Germersheim			955			955
Lk Kaiserslautern			4.425			4.425
Lk Kusel						
Lk Mainz-Bingen	274		3.022			3.296
Lk Rhein-Pfalz-Kreis	130		769		32	931
Lk Südliche Weinstraße			859			859
Lk Südwestpfalz			371			371
SGD Süd	2.439	24	44.375	10.568	8.917	66.323
Rheinland-Pfalz	7.979	5.036	76.885	15.330	11.524	116.754

Abb. 45: Abfälle aus anderen Herkunftsbereichen in Rheinland-Pfalz 2019

5 BAU- UND ABBRUCHABFÄLLE (PRIMÄRABFÄLLE)

Die einzelnen definierten Abfallarten der Bau- und Abbruchabfälle sind Abb. 2 und Abb. 46 zu entnehmen.

Abfallart	Verwertung	Beseitigung	Summe
	in t		
Beton, Ziegel, Fliesen und Keramik (1701)	244.823	62.606	307.429
(Bau-) Holz ohne gefährliche Stoffe (170201)	275		275
(Bau-) Holz mit gefährlichen Stoffen (170204*)	4.384		4.384
Glas und Kunststoff (170202, 170203)		313	313
Kohlenteerhaltige Bitumengemische (170301*)	24.687	39.796	64.483
Bitumengemische ohne 170301* (170302)	24.674	1.038	25.712
Metalle (einschließlich Legierungen) (1704)	724		724
Boden, Steine und Baggergut (1705)	180.521	124.895	305.416
Dämmmaterial mit gefährlichen Stoffen - ohne Asbest - (170603*), Dämmmaterial ohne 170603* (170604)	346	1.155	1.500
Asbesthaltige Baustoffe (170605*)		9.239	9.239
Baustoffe auf Gipsbasis (1708)	669	3.110	3.779
Gemischte Bau- und Abbruchabfälle (170904)	22.221	25.658	47.879
Summe Bau und Abbruchabfälle:	503.324	267.811	771.135

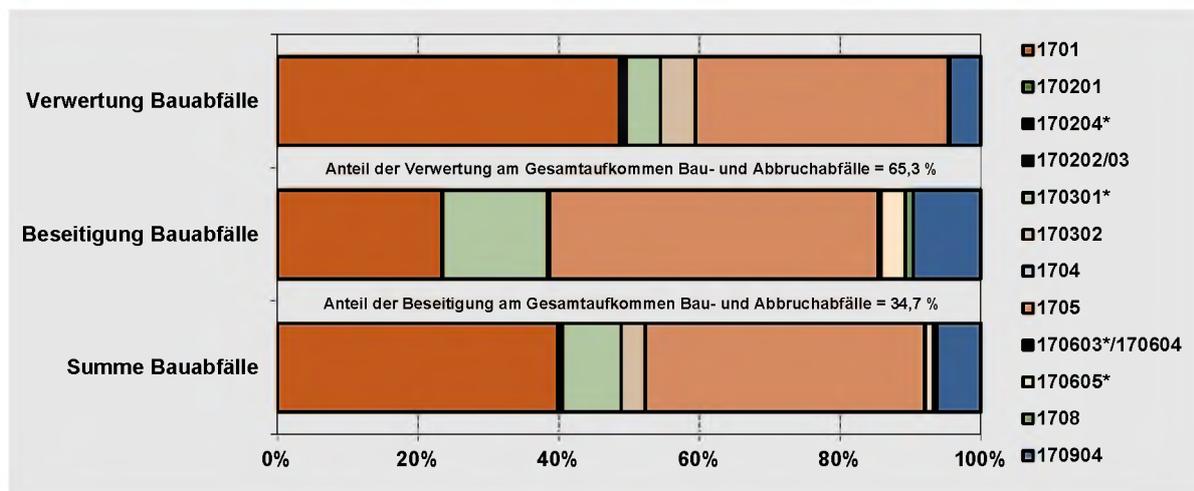


Abb. 46: Aufkommen, Zusammensetzung und Entsorgungswege der Bau- und Abbruchabfälle in Rheinland-Pfalz 2019

Bei den Bau- und Abbruchabfällen ist zu beachten, dass die Datenlage des jeweiligen Jahres auf unterschiedlichen Einflussfaktoren (z. B. Wirtschafts- bzw. Baukonjunktur, unterschiedlich dimensionierte Bauprojekte, Rekultivierungs- bzw. Deponieabdeckungsmaßnahmen etc.) basiert und damit z. T. starken Schwankungen unterliegt. Außerdem kann kein vollständiges Bild hinsichtlich der Bauabfälle aufgezeigt werden, da der überwiegende Teil außerhalb der kommunalen Entsorgung privaten Verwertungsfirmen angedient wird, sodass auch die Verwertungsmenge real höher ausfällt.

Nach den Rückgängen 2016 und 2017 sowie der letztjährigen Zunahme (+81.063 t / +10,9 %) des Bau- und Abbruchabfallaufkommens ist aktuellen Bilanzzeitraum eine erneute Abnahme von -55.060 t bzw. -6,7 % zu verzeichnen.

**Abnahme beim
Aufkommen
der Bau- und
Abbruchabfälle in
Rheinland-Pfalz**

Damit beläuft sich die Gesamtmenge an Bau- und Abbruchabfällen 2019 auf 771.135 t (Abb. 46). Die Gesamtabnahme der Bau- und Abbruchabfälle verteilt sich dabei auf ein jeweils niedrigeres Verwertungsaufkommen (-47.917 t) sowie Beseitigungsaufkommen (-7.142 t).

Das Verwertungsaufkommen in Höhe von 503.324 t verzeichnet vor allem bei den bauschuttartigen Materialien Beton, Ziegel, Fliesen etc. (-42.178 t) sowie den kohlenteehaltigen Bitumengemischen (-31.931 t) Mengenrückgänge, wobei die Abfallart Boden, Steine und Baggergut (+21.637 t) eine größere Zunahme aufweist.

Die auf den kommunalen Anlagen angelieferte Beseitigungsmenge an Bau- und Abbruchabfällen beläuft sich unter Berücksichtigung der oben genannten Abnahme 2019 auf 267.811 t. Dabei verzeichnen Boden, Steine und Baggergut (-29.877 t) sowie Bitumengemische ohne 170301* (-3.243 t) größere Abnahmen. Relevante Zunahmen weisen Beton, Ziegel, Fliesen etc. (1701)

**Aktuelle
Verwertungsquote:**

65,3 %

(+11.475 t), gemischte Bau- und Abbruchabfälle (+6.207 t; s. S. 71 unten), kohlenteehaltige Bitumengemische (+5.136 t) sowie die asbesthaltigen Baustoffe (+3.352 t) auf.

Aufgrund der stärkeren Abnahme der verwerteten kommunalen Bau- und Abbruchabfälle gegenüber der ebenfalls gefallen Beseitigungsmenge ist eine geringfügig niedrigere Verwertungsquote festzustellen, die aktuell bei 65,3 % (2018: 66,7 %) liegt.

Seit dem 1. Januar 2020 soll die Verwertungsquote gemäß Definition in § 14 Abs. 3 KrWG mindestens 70 Gewichtsprozent betragen. In Rheinland-Pfalz wird nach den Erhebungen des Statistischen Landesamtes¹ nach Abzug der Mengen an Boden und Steinen (170504), der gefährlichen Abfälle sowie der energetisch verwerteten Abfälle von der Bauabfallgesamtmenge (Kapitel 17 AVV) eine entsprechende Quote von 87,2 % für die aus Rheinland-Pfalz stammenden Mengen (incl. betriebseigene Abfälle) erreicht.

2019 weisen Beton, Ziegel, Fliesen etc. (AVV 1701) mit 307.429 t bzw. 39,9 % das höchste Bau- und Abbruchabfallaufkommen auf. Im Vergleich zum Vorjahr ist eine Abnahme in Höhe von insgesamt -30.703 t (-9,1 %) zu verzeichnen, die aus den oben genannten Veränderungen der Verwertungs- bzw. Beseitigungsmengen resultiert. Im aktuellen Bilanzzeitraum werden 79,6 % der Menge an bauschuttartigen Materialien einer Verwertung zugeführt (2018: 84,9 %).

¹ Statistische Berichte 2020 - Abfallwirtschaft 2018 -, Sonderauswertungen Statistisches Landesamt Rheinland-Pfalz

Bau- und Abbruchabfälle 2019														
öffentlich-rechtlicher Entsorgungsträger	1701	170201	170204*	170202/03	170301*	170302	1704	1705	170603*	170604	170605*	1708	170904	Summe
	Angaben in t													
St Koblenz	54.482					23.816		34.120			17			112.435
Lk Ahrweiler	5.814							2.363	37	170			188	8.572
Lk Altenkirchen	346								10	31			752	1.139
Lk Bad Kreuznach	1.647								16				11	1.674
Lk Cochem-Zell					38				11	160			23.180	23.390
Lk Mayen-Koblenz	14.263							3.044		237			299	17.843
Lk Nationalparkland-kreis Birkenfeld	3.315		301						20	418	59	141		4.254
Lk Neuwied	5.167				85	713	881	37	209				2.832	9.924
Lk Rhein-Hunsrück-Kreis	1.642							23.812	16	84	71	524		26.150
Lk Rhein-Lahn-Kreis	5.277		256		9.316	229		13.632		1.602			10	30.322
Lk Westerwaldkreis	6.605		1.171					16.471	108	633			455	25.443
ZV A.R.T.	19.339		1.274	313	33.436	407		123.563	742	4.295	1.902	1.983		187.254
SGD Nord	117.898		3.001	313	42.876	24.451	713	217.885	998	7.857	2.032	30.374		448.399
St Frankenthal	895											43		938
St Kaiserslautern	3.926	12	4					62	26	12,6	87	7		4.136
St Landau	47.054	259							2	0,26	73	9		47.397
St Ludwigshafen	21.506				16.749	177		37.576	2	5	443	58		76.516
St Mainz	2.529		1.379					1.082	24	151	236	1.140		6.541
St Neustadt/Weinstr.	1.452										100			1.552
St Pirmasens	1.042										48			1.090
St Speyer	64.355							5.428		1				69.784
St Worms	7.319							3.177		563				11.058
St Zweibrücken	9.435				4.858	861		16.905	11	248	151	42		32.511
Lk Alzey-Worms	4.978									14,3			50	5.042
Lk Bad Dürkheim						224		22.494	62	185			9.878	32.842
Lk Donnersbergkreis								110						110
Lk Germersheim	1.246							604	22	17			1.604	3.493
Lk Kaiserslautern	5.613	3	0				11	30	27	12,7	86	3		5.786
Lk Kusel								61	12	109	22	84		288
Lk Mainz-Bingen	5.562								316	64	54	3.982		9.978
Lk Rhein-Pfalz-Kreis	4.711										6			4.717
Lk Südliche Weinstraße	5.418										140	648		6.205
Lk Südwestpfalz	2.490									1,1	260			2.751
SGD Süd	189.531	275	1.383		21.607	1.261	11	87.531	503	1.382	1.747	17.505		322.736
Rheinland-Pfalz	307.429	275	4.384	313	64.483	25.712	724	305.416	1.500	9.239	3.779	47.879		771.135

1701 Beton, Ziegel, Fliesen und Keramik, 170201 (Bau-) Holz ohne gefährliche Stoffe, 170204* (Bau-) Holz mit gefährlichen Stoffen, 170202 und 170203 Glas und Kunststoff, 170301* kohlen-teerhaltige Bitumengemische, 170302 Bitumengemische (ohne 170301*), 1704 Metalle (einschließlich Legierungen), 1705 Boden, Steine und Baggergut, 170603* Dämmmaterial mit gefährlichen Stoffen (ohne Asbest), 170604 Dämmmaterial (ohne 170603*), 170605* Asbesthaltige Baustoffe, 1708 Baustoffe auf Gipsbasis, 170904 Gemischte Bau- und Abbruchabfälle

Abb. 47: Bau- und Abbruchabfälle in Rheinland-Pfalz 2019

Die Abfallart Boden, Steine und Baggergut (AVV 1705) bewegt sich 2019 mit 305.416 t bzw. 39,6 % auf einem ähnlichen Mengenniveau wie die bauschuttartigen Materialien. Bei dieser Abfallart erfolgte ebenfalls eine Abnahme gegenüber 2018, die mit -8.239 t (-2,6 %) geringer ausfiel als bei den bauschuttartigen Materialien. Aktuell wird mehr als die Hälfte dieser Abfallart einer Verwertung (59,1 %) zugeführt, womit die Beseitigung einen Anteil von 40,9 % aufweist. Damit hat sich der Verwertungsanteil gegenüber dem Vorjahr (V: 50,7 % / B: 49,3 %) deutlich erhöht, was auf die Zunahme der verwerteten Mengen um +21.637 t sowie die Abnahme der beseitigten Mengen um -29.877 t zurückzuführen ist.

Von der Gesamtmenge an bauschuttartigen Materialien (1701) sowie der Abfallart Boden, Steine und Baggergut werden im Bilanzjahr 2019 insgesamt 200.649 t bzw. 32,7 % im Rahmen von Rekultivierungs- bzw. Deponieabdeckungsmaßnahmen und zur Verfüllung (Sonstige Verwertung) eingesetzt.

Kohlenteerhaltige Bitumengemische (AVV 170301*) sind mit 64.483 t und damit 8,4 % am gesamten Bau- und Abbruchabfallaufkommen beteiligt, sodass eine Abnahme um -26.795 t (-29,4 %) gegenüber dem Vorjahr zu verzeichnen ist. Diese Abnahme resultiert auf einer Abnahme der Verwertungsmengen um -31.931 t auf 24.687 t sowie einer Zunahme der Beseitigungsmengen um +5.136 t auf 39.796 t. Bitumengemische ohne 170301* (170302) sind mit 25.712 t bzw. 3,3 % an den Bau- und Abbruchabfällen beteiligt, die fast ausschließlich (96,0 %) verwertet werden.

Gemischte Bau- und Abbruchabfälle (AVV 170904) sind mit einem Anteil von 47.879 t bzw. 6,2 % (2018: 4,3 %) an den Bau- und Abbruchabfällen beteiligt und haben damit um +12.004 t (+33,5%) gegenüber dem Vorjahr zugenommen, was wiederum auf Zunahmen der Verwertungsmengen um +5.797 t und der Beseitigungsmengen um 6.207 t zurückzuführen ist. Es ist zu erwähnen, dass ein öffentlich-rechtlicher Entsorgungsträger unter den beseitigten gemischten Bau- und Abbruchabfällen nicht näher zu differenzierende mineralische Bau- und Abbruchabfälle angibt, die auf seinen Bauschuttdeponien abgelagert werden, was in den letzten Bilanzen ebenso gehandhabt wurde. Diese Mengen machen 90,3 % der Beseitigungsmenge und fast die Hälfte 48,4 % der Gesamtmenge der gemischten Bau- und Abbruchabfälle aus. Dieser öffentlich-rechtliche Entsorgungsträger verzeichnet nach den letztjährigen Abnahmen seiner so bilanzierten beseitigten Abfälle wieder eine Zunahme um +7.547 t (2018: -8.921 t).

Darüber hinaus verzeichnen die ausschließlich beseitigten asbesthaltigen Abfälle eine Zunahme um 3.352 t auf 9.239 t. Die restlichen Bau- und Abbruchabfälle spielen hinsichtlich des Mengenaufkommens eine eher untergeordnete Rolle (Abb. 46). Die Bau- und Abbruchabfallmengen der einzelnen öffentlich-rechtlichen Entsorgungsträger sind Abb. 47 zu entnehmen.

Im Hinblick auf die Entsorgungswege weisen das Recycling mit 273.919 t bzw. 35,5 % und die Beseitigung mit 267.811 t bzw. 34,7 % ein fast annähernd hohes Aufkommen auf. Die Recycling- bzw. Beseitigungsmenge hat gegenüber 2018 um -80.359 t bzw. -7.142 t abgenommen. Die Beseitigungsmengen werden fast ausschließlich (267.643 t / 99,94 %) auf Deponien abgelagert. Der Rest wird entweder bis zur weiteren Behandlung zwischengelagert oder in MBA-Anlagen behandelt. Die Sonstige Verwertung weist ein Aufkommen von 229.405 t bzw. 29,7 % (+32.441 t) auf, wovon der Großteil auf Bauabfälle zur Verfüllung, Rekultivierung und für Deponiebaumaßnahmen (217.219 t) entfällt. Die restlichen 12.186 t werden energetisch verwertet, wobei es sich um gemischte Bau- und Abbruchabfälle, diverse Holzabfälle sowie Dämmmaterialien (i. W. HBCD-haltige Dämmstoffe) handelt.

6 KLÄRSCHLÄMME

Die Betreiber von Abwasserbehandlungsanlagen sind nach § 7 UStatG und nach § 34 AbfKlärV berichtspflichtig. Die Berichtspflicht betrifft Angaben zur insgesamt erzeugten Klärschlammmenge, deren Behandlung und Beschaffenheit, sowie Verbleib und Verwertung.

Die Datenerhebung erfolgt jährlich durch das Statistische Landesamt bundeseinheitlich nach den Vorgaben des Umweltstatistikgesetzes und zusätzlich durch die Aufsichts- und Dienstleistungsdirektion (ADD) nach den Vorgaben der AbfKlärV. Im Unterschied zu den Abfallbilanzen der Vorjahre wird die Entwicklung der Klärschlammentsorgung in öffentlichen Kläranlagen ab sofort zur besseren Vergleichbarkeit nur noch auf Basis der im jährlichen Klärschlammbericht des Statistischen Landesamtes veröffentlichten Daten dargestellt und auf eine Verschneidung mit den gemäß AbfKlärV von der ADD erhobenen Daten verzichtet.

Der Berichtskreis umfasst sämtliche öffentliche biologische Abwasserbehandlungsanlagen. Nicht einbezogen sind Kleinkläranlagen mit einer Ausbaugröße bis zu 50 Einwohnerwerten sowie Kläranlagen von Industrieunternehmen, die kommunales Abwasser übernehmen. Detaillierte Informationen zur Datenerhebung und zur Vergleichbarkeit der Daten sind im Statistischen Bericht "Öffentliche Klärschlammentsorgung 2019" des Statistischen Landesamtes enthalten.

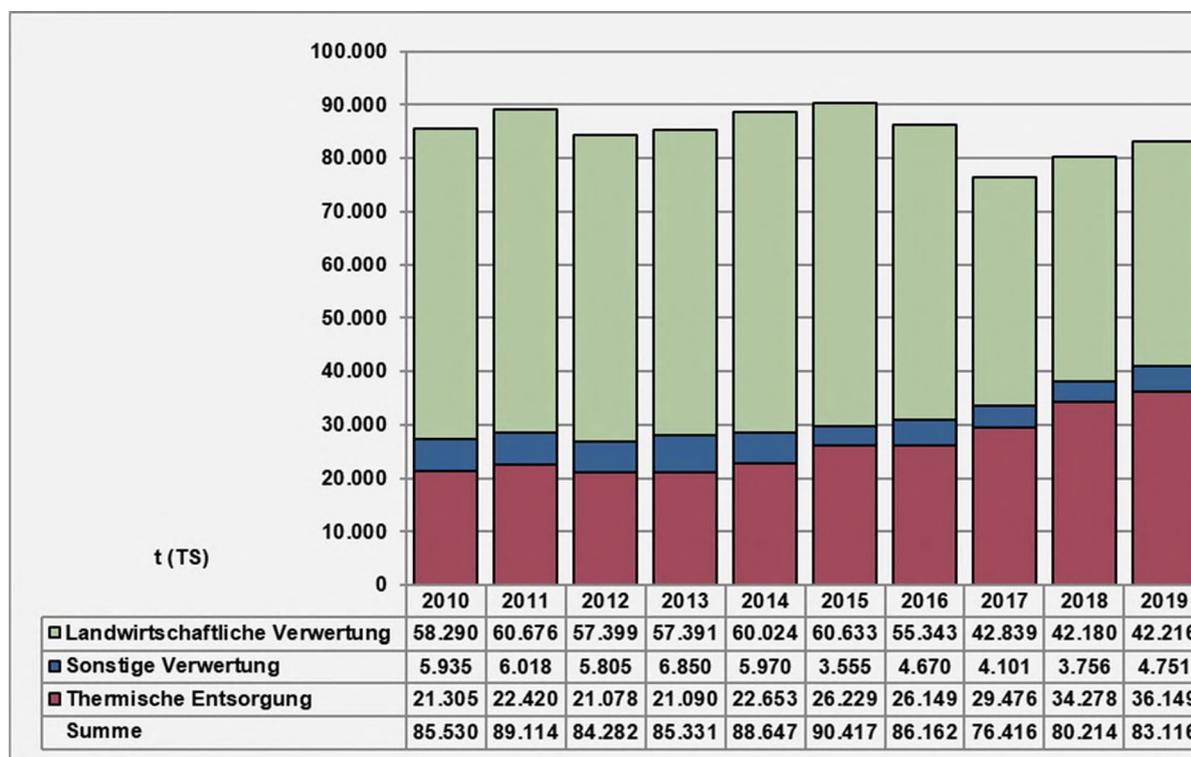


Abb. 48: Klärschlammentsorgung der öffentlichen Kläranlagen in Rheinland-Pfalz von 2010–2019 in t (TS)

Die nachfolgenden Mengenangaben beziehen sich immer auf die Trockensubstanz (TS). In Rheinland-Pfalz ist in 2019 in den öffentlichen Abwasserbehandlungsanlagen insgesamt eine Klärschlammmenge von 83.116 t angefallen. Dies bedeutet eine Zunahme von +2.902 t bzw. +3,6 % gegenüber dem Vorjahr. Gegenüber dem Mittelwert der letzten zehn Jahre von 84.923 t liegt der Anfall jedoch um -1.807 t niedriger. Jährliche Schwankungen treten vor allem durch eine diskontinuierliche Verwertung des kontinuierlich anfallenden Klärschlammes auf.

**Thermische
Behandlungsquote
von Klärschlamm in
Rheinland-Pfalz:**

43,5 %

**Bodenbezogene
Verwertungsquote von
Klärschlamm in
Rheinland-Pfalz:**

56,5 %

Der in den öffentlichen Kläranlagen angefallene Klärschlamm wurde in 2019 zu 56,5 % (= 46.967 t) bodenbezogen verwertet und zu 43,5 % (=36.149 t) thermisch entsorgt. In den letzten zehn Jahren hat der relative Anteil der bodenbezogenen Verwertung von 75,1 % auf 56,5 % abgenommen.

In Abb. 48 ist die Entwicklung der in den öffentlichen Kläranlagen angefallenen Mengen dargestellt. Die Sonstige Verwertung von Klärschlämmen umfasst im Wesentlichen die Mengen, die im Landschaftsbau und im Rahmen von Rekultivierungsmaßnahmen bodenbezogen verwertet oder mit dem Ziel der bodenbezogenen Verwertung vererdet oder kompostiert wurden. Die Bedeutung der bodenbezogenen Verwertung außerhalb der Landwirtschaft ist gering.

Das kommunale Abwasser der Städte Ludwigshafen und Frankenthal sowie der Gemeinden Mutterstadt, Altrip und Bobenheim-Roxheim wird der industriellen Großkläranlage der BASF in Ludwigshafen zugeführt. Der aus der Reinigung der industriellen und kommunalen Abwässer resultierende Klärschlamm wird in der Klärschlammverbrennungsanlage der BASF thermisch entsorgt. Der kommunale Anteil der Klärschlämme wird in Ermangelung konkreter Daten pauschal auf etwa 6.000 t TS pro Jahr geschätzt. Unter Berücksichtigung dieser Schätzmenge und der in Abb. 48 dargestellten Mengen erhöht sich die thermische Behandlungsquote insgesamt auf 47,3 %.

Im Bereich der Klärschlamm Entsorgung ist mit dem Inkrafttreten der novellierten Klärschlammverordnung am 03.10.2017 sowie der Düngeverordnung am 02.06.2017 / 01.05.2020 als maßgebliche Einflussfaktoren eine weitere Veränderung hinsichtlich der Entsorgungswege zu erwarten.

7 ILLEGALE ABLAGERUNGEN (LITTERING)

Die über ABIS getrennt erfassten Mengen an Illegalen Ablagerungen und die nachfolgend dargestellten Auswertungen können lediglich als Orientierungswerte angesehen werden, da nicht jeder öffentlich-rechtliche Entsorgungsträger in der Lage ist, Angaben dazu zu machen. In der Praxis gibt es immer wieder Fälle, wo z. B. illegal abgelagerte Sperrabfälle im Rahmen der Sperrabfallabfuhr eingesammelt werden oder illegal abgelagerte Abfälle im Wald in schon vorhandenen Behältersystemen mit dem regulär anfallenden Abfall (z. B. Parkplatzabfall etc.) entsorgt werden. Ähnliches gilt auch bei der Abfallentsorgung durch Straßenmeistereien. So gibt es eine Vielzahl von Möglichkeiten, wie es zu einer Vermischung von illegal abgelagerten und regulär anfallenden Abfällen bei der Entsorgung kommen kann. Das bedeutet, dass die tatsächlichen Mengen an Illegalen Ablagerungen in Wirklichkeit noch höher ausfallen.

Illegale Ablagerungen	Verwertung	Beseitigung	Summe
	in t		
SGD Süd	1.657	155	1.812
SGD Nord	1.378	813	2.191
Rheinland-Pfalz:	3.036	968	4.004
	75,8 %	24,2 %	100 %
	in kg/Ew*a		
SGD Süd	0,79	0,07	0,86
SGD Nord	0,67	0,40	1,07
Rheinland-Pfalz:	0,73	0,23	0,97

Abb. 49: Mengenaufkommen Illegaler Ablagerungen im Jahr 2019

Aufgrund der unterschiedlichen Rahmenbedingungen der öffentlich-rechtlichen Entsorgungsträger werden die Ergebnisse nur für das Bundesland Rheinland-Pfalz bzw. für die Struktur- und Genehmigungsdirektionen dargestellt. Drei öffentlich-rechtliche Entsorgungsträger machen keine Angaben zum Mengenaufkommen. Allerdings geben diese alle Einschätzungen hinsichtlich der Kosten an, die bei den nachfolgenden Auswertungen mitberücksichtigt werden, sodass für alle öffentlich-rechtlichen Entsorgungsträger Angaben zu den Kosten vorliegen.

**Spezifisches
Aufkommen
Illegaler
Ablagerungen
in Rheinland-Pfalz:**

0,97 kg/Ew*a

Abb. 49 spiegelt das Mengenaufkommen an Illegalen Ablagerungen für das Bundesland Rheinland-Pfalz wider. Im aktuellen Bilanzierungszeitraum wird eine Gesamtmenge illegal abgelagerter Abfälle in Höhe von 4.004 t bzw. 0,97 kg/Ew*a

erfasst, sodass die Gesamtmenge eine geringfügige Abnahme um 149 t bzw. 0,04 kg/Ew*a gegenüber dem Vorjahr verzeichnet.

Auch wenn es im Vergleich zum Vorjahr eine Annäherung gegeben hat, weisen die Struktur- und Genehmigungsdirektionen trotz einer vergleichbaren Bevölkerungszahl regionale Unterschiede bezüglich der ausgewiesenen Illegalen Ablagerungen auf. Im Bereich der ländlich strukturierten SGD Nord fallen die Mengen der Litteringabfälle mit 2.191 t (54,7 % / 2018: 2.361 t) bzw. 1,07 kg/Ew*a erneut höher aus als bei den öffentlich-rechtlichen Entsorgungsträgern der städtisch geprägten SGD Süd mit 1.812 t (45,3 % / 2018: 1.792 t) bzw. 0,86 kg/Ew*a (Abb. 49 / Abb. 51).

Vom erfassten Gesamtaufkommen werden etwa drei Viertel (3.036 t / 75,8 %) einer Verwertung sowie ein Viertel (968 t / 24,2 %) einer Beseitigung zugeführt.

Aktuell werden nach Angaben der öffentlich-rechtlichen Entsorgungsträger 534 t (13,3 %) Illegale Ablagerungen recycelt. Damit hat die Recyclingmenge gegenüber dem Vorjahr um +30 t (5,9 %) zugenommen. Der Großteil der einem Recyclingverfahren angedienten Abfälle 511 t (95,8 %) wird einer Sortierung zugeführt.

Etwas weniger als zwei Drittel (2.502 t / 62,5 %) der Litteringabfälle werden einer Sonstigen Verwertung zugeführt. Von dieser Menge gelangt der überwiegende Teil der Illegalen Ablagerungen (2.319 t / 92,7 %) in eine energetische Verwertung. Im Einzelnen bedeutet die energetische Verwertung größtenteils eine Behandlung in einem MHKW (1.374 t / 54,9 %) oder einer MBS (493 t / 19,7 %). Darüber hinaus werden 452 t (18,1 %) einer anderweitigen energetischen Verwertung zugeführt. Über die energetische Verwertung hinaus gelangen noch 183 t (7,3 %) in andere Sonstige Verwertungsschienen. Insgesamt ist für die Sonstige Verwertung eine Abnahme um -260 t (-9,4 %) gegenüber dem Vorjahr zu verzeichnen.

Darüber hinaus gelangen 968 t (24,2 %) in ein Beseitigungsverfahren. Annähernd zwei Drittel dieser Abfälle (599 t / 61,8 %) werden in einer MBA behandelt. Der Rest wird entweder auf Deponien abgelagert (367 t / 37,9 %) oder bis zur endgültigen Beseitigung zwischengelagert (3 t / 0,3 %). Die absolute Beseitigungsmenge hat gegenüber 2018 um +82 t (9,2 %) zugenommen.

Illegale Ablagerungen	€/Ew*a
SGD Süd	0,96
SGD Nord	0,52
Rheinland-Pfalz:	0,75

Abb. 50: Spezifische Kosten von Illegalen Ablagerungen in €/Ew*a im Jahr 2019

Die spezifischen Kosten für Illegale Ablagerungen in Rheinland-Pfalz sind in Abb. 50 dargestellt. Die Gesamtkosten der Illegalen Ablagerungen liegen 2019 für alle rheinland-pfälzischen öffentlich-rechtlichen Entsorgungsträger bei insgesamt 3.088.127 €. Damit liegen die aktuellen Kosten um +46.117 € über dem Vorjahresniveau. Die aktuellen Kosten für jeden rheinland-pfälzischen Einwohner belaufen sich somit auf 0,75 €/Ew*a. Darin enthalten sind Personalkosten sowie Kosten für Sammlung, Transport und Entsorgung, wobei einige

**Spezifische
Kosten
Illegaler
Ablagerungen
in Rheinland-Pfalz:**

0,75 €/Ew*a

öffentlich-rechtliche Entsorgungsträger nicht für alle Bereiche Angaben machen bzw. nur Summenwerte angeben können.

Die spezifischen Kosten werden grundsätzlich durch verschiedene Faktoren beeinflusst. Einerseits kommt es darauf an, wie viele öffentlich-rechtliche Entsorgungsträger Angaben zu den Kosten machen können. Andererseits stellt die Bevölkerungszahl eine Einflussgröße dar. Diese hat im Betrachtungszeitraum von 2010 auf 2019 um +72.814 Einwohner zugenommen.

Abb. 51 zeigt die Entwicklung des Aufkommens an Illegalen Abfällen. Betrachtet man das Aufkommen der letzten zehn Jahre, lässt sich die Mengenentwicklung abgesehen vom Bilanzierungszeitraum 2016, der von strukturellen Veränderungen (Neugründung ZV A.R.T, siehe Abfallbilanz 2016) geprägt war, als relativ konstant einstufen. Die spezifischen Kosten weisen ebenfalls ein relativ konstantes Niveau auf, wobei die niedrigsten Werte im Betrachtungszeitraum von 2012 - 2017 (Abb. 51) zu verzeichnen sind, was neben den Gesamtkosten auch auf die Einwohnerzahlen als Einflussfaktor zurückzuführen ist, die seit 2014 wieder Zunahmen verzeichnen. 2019 gibt es zwar eine Zunahme der Kosten, aber die Zunahme der Einwohnerzahlen um +11.479 führen dazu, dass die spezifischen Kosten sich annähernd auf dem Vorjahresniveau bewegen.

Illegale Ablagerungen	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	Veränderung zum Vorjahr
	in t										
SGD Süd	1.770	1.688	1.799	1.703	1.915	1.677	1.874	1.870	1.792	1.812	21
SGD Nord	2.762	2.613	2.829	2.860	2.606	2.858	2.106	2.202	2.361	2.191	-170
Rheinland-Pfalz:	4.531	4.302	4.628	4.563	4.521	4.535	3.980	4.073	4.152	4.004	-149
in kg/Ew*a											
SGD Süd	0,86	0,83	0,88	0,84	0,94	0,82	0,91	0,90	0,85	0,86	0,01
SGD Nord	1,37	1,30	1,42	1,43	1,30	1,42	1,05	1,08	1,16	1,07	-0,08
Rheinland-Pfalz:	1,11	1,06	1,14	1,13	1,12	1,12	0,98	0,99	1,00	0,97	-0,04
in €/Ew*a											
SGD Süd	0,72	0,70	0,65	0,62	0,67	0,66	0,71	0,76	0,99	0,96	-0,03
SGD Nord	0,70	0,83	0,62	0,64	0,62	0,63	0,52	0,47	0,47	0,52	0,05
Rheinland-Pfalz:	0,71	0,77	0,63	0,63	0,65	0,64	0,62	0,61	0,73	0,75	0,01

Abb. 51: Entwicklung des Aufkommens an Illegalen Ablagerungen und der damit verbundenen spezifischen Kosten in den Jahren 2010–2019

8 SATZUNGSRECHTLICHE REGELUNGEN UND KOMMUNALES LEISTUNGSSPEKTRUM

8.1 Gebühren

Hinsichtlich der Abfallgebühren werden die in Abb. 52 vorgegebenen Leistungskriterien für den 1-Personenhaushalt sowie 4-Personenhaushalt eines Einfamilienhauses bei den öffentlich-rechtlichen Entsorgungsträgern erhoben. Diese modellhafte Vorgehensweise wird gewählt, um eine relative Vergleichbarkeit der doch vielfältigen Gebührenstrukturen zu erzielen. Hierbei ist zu beachten, dass die Art der Entsorgung (z.B. thermische Behandlung) und deren Rahmenbedingungen, welche einen erheblichen Einfluss auf die Gebührenstruktur haben, nicht mitberücksichtigt bzw. bewertet werden und somit eine direkte Vergleichbarkeit von Gebietskörperschaften nicht uneingeschränkt gewährleistet ist.

Haus- halts- größe	zu berücksichtigender Leistungsumfang	nicht zu berücksichtigender Leistungsumfang
4-Personen- haushalt	<ul style="list-style-type: none"> - Restabfalltonne ohne Servicegebühr - Biotonne (soweit vorhanden) - Sperrabfall mit 2 Möbelstücken - Nutzung von Glas-, Papier- und LVP-Getrenntsammlensystemen (Wertstofftonne, soweit vorhanden) - Problemabfallsammlung 	<ul style="list-style-type: none"> - Eigenkompostiererrabatt - Entsorgung sonstiger Abfälle (z. B. Reifen) - Direktanlieferungen an Entsorgungsanlagen
1-Personen- haushalt		

Abb. 52: Ausgesuchte Modellfälle zur Gebührenermittlung

Sofern es bei der Berechnung des Gebührensatzes zusätzlich zum vorgegebenen Leistungsumfang weitere Wahlmöglichkeiten gibt (z. B. Behältergröße), sind die Entsorgungsträger angehalten, die Modellberechnung auf die jeweilige Mindestausstattung nach Abfallwirtschafts- bzw. Gebührensatzung abzustellen (z. B. Mindestvorhaltevolumen bei Gefäßausstattung). Ansonsten soll die durchschnittlich in der Gebietskörperschaft in Anspruch genommene Ausstattung zugrunde gelegt werden.

Die Häufigkeitsverteilung der Gebührenhöhe für den 1- bzw. 4-Personenhaushalt über alle öffentlich-rechtlichen Entsorgungsträger wird in Form von Boxplots (Abb. 53) dargestellt. Abb. 54 zeigt die Verteilung der Gebührenhöhe zwischen 1- und 4-Personenhaushalten von 2010 bis 2019.

Der 4-Personenhaushalt weist 2019, wie schon im gesamten Betrachtungszeitraum, landesweit eine deutlich weitere Spannweite (90 % der Werte in der Box) als der

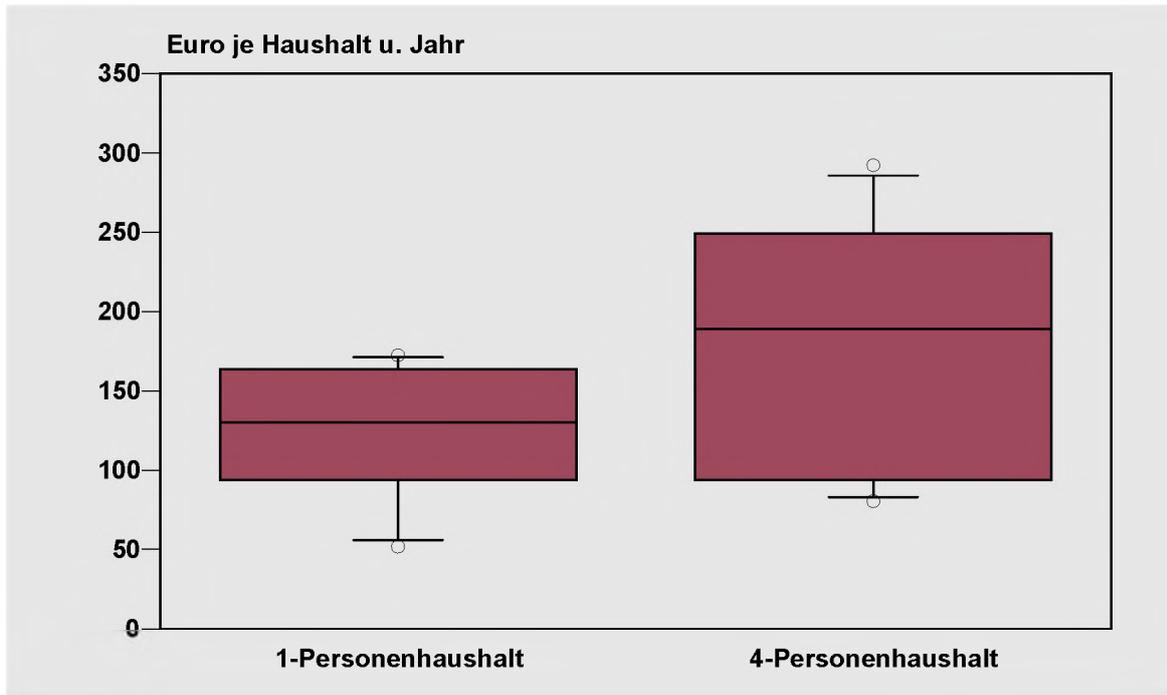


Abb. 53: Verteilung der Gebührenhöhe für 1- bzw. 4-Personenhaushalte der öffentlich-rechtlichen Entsorgungsträger in Rheinland-Pfalz im Jahr 2019

Box = 80 % aller vorhandenen Werte (Gesamtanzahl der Fälle N = 35)
Median = Querstrich in der Box (kennzeichnet den Punkt, bei dem sich die Hälfte aller Werte über bzw. unterhalb befinden)
Whiskers = aus der Box herausragende Striche (unterer Whisker 5 - 10 % der Werte; oberer Whisker 90 - 95 % der Werte)
Ausreißer O = Werte außerhalb der Whiskers (5 % der Werte)

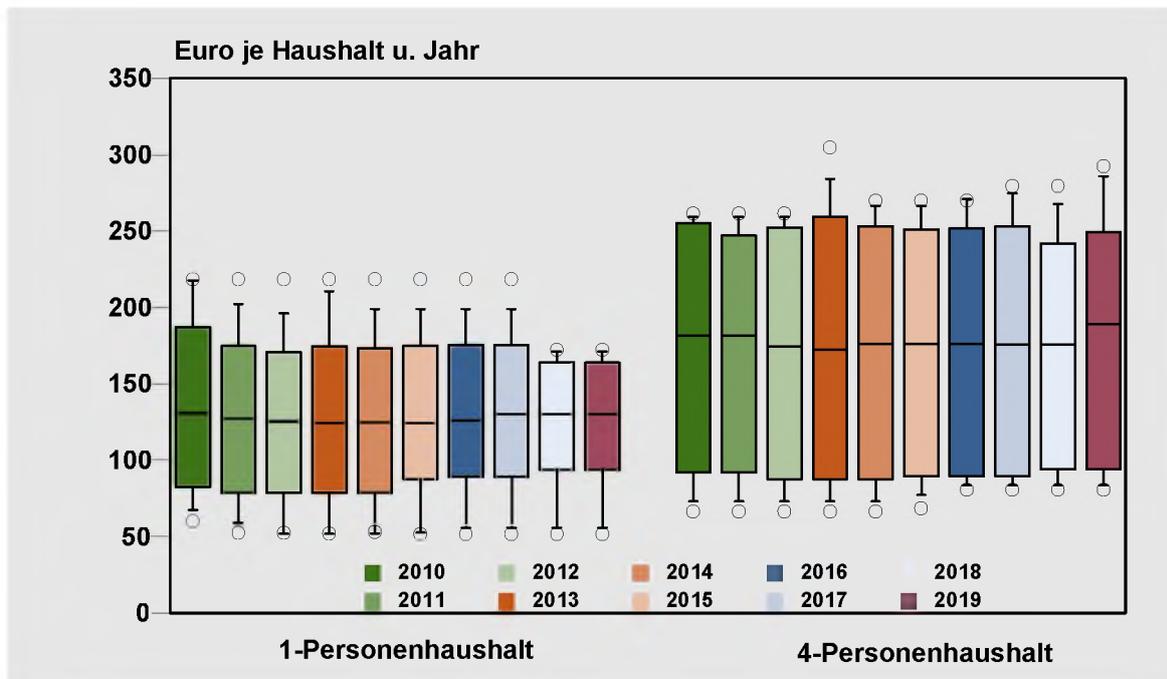


Abb. 54: Vergleich der Verteilung der Gebührenhöhe bei 1- und 4-Personenhaushalten der öffentlich-rechtlichen Entsorgungsträger in Rheinland-Pfalz von 2010–2019

1-Personenhaushalt auf (Abb. 54). Damit sind die Differenzen hinsichtlich der Gebührenerhebung größer als beim 1-Personenhaushalt.

Beim Median des 4-Personenhaushalts ist ein stabiles Niveau von 2010 bis 2011 mit darauffolgenden Rückgängen (2012/2013) zu verzeichnen. 2014 erfolgte eine Zunahme auf 176,04 €/Haushalt und Jahr, wobei dieses Niveau bis 2016 stabil geblieben ist. Darauf folgten zwei Jahre mit einem Wert von 175,50 €/Haushalt und Jahr. Im aktuellen Bilanzierungszeitraum ist der Median auf einen Wert von 189 €/Haushalt deutlich angestiegen.

Der Median des 1-Personenhaushalts verzeichnete 2017 eine Erhöhung von 126 € auf 130,20 € und ist seitdem bis zum aktuellen Bilanzjahr 2019 stabil. Damit weist er nach mehreren Rückgängen (2011-2013) sowie einer darauffolgenden stabilen Phase wieder das Niveau von 2010 auf. Insgesamt fällt er im Vergleich zum Median des 4-Personenhaushalts aber deutlich geringer aus (Abb. 54).

Wie schon im Bilanzjahr 2018 liegt die Hälfte der öffentlich-rechtlichen Entsorgungsträger aktuell in einem Bereich von 141 € bis 217 € beim 4-Personenhaushalt. Beim 1-Personenhaushalt beläuft sich der Bereich auf 115 € bis 150 €. Damit hat sich die Spannweite des Interquartilenbereichs beim 4-Personenhaushalt gegenüber dem Vorjahr nicht verändert. Beim 1-Personenhaushalt ist eine sehr geringfügige Verringerung der Spannweite des Interquartilenbereichs und damit des Gebührenniveaus gegenüber dem Vorjahr (2018: 114 € bis 150 €) zu verzeichnen.

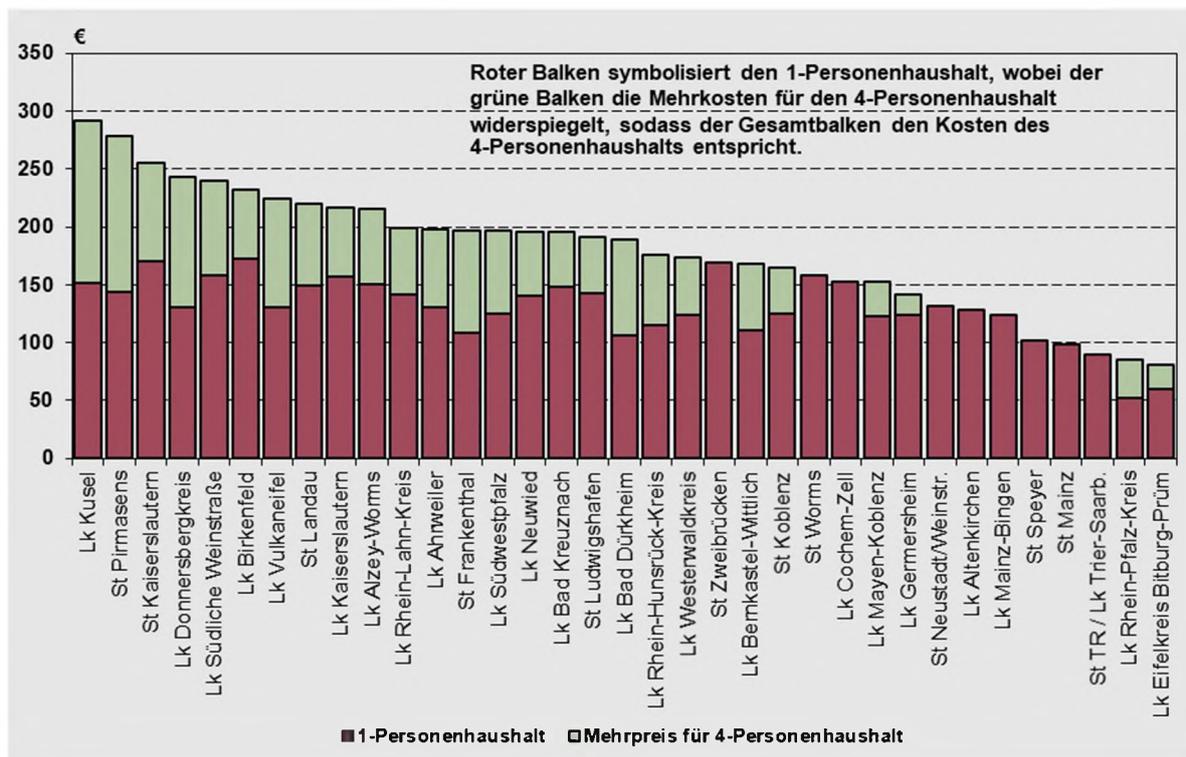


Abb. 55: Vergleich der absoluten Gebührenhöhe zwischen einem 1-Personenhaushalt und einem 4-Personenhaushalt in Rheinland-Pfalz 2019

Die Anzahl der öffentlich-rechtlichen Entsorgungsträger, die keine Differenzierung hinsichtlich der Gebühren für 1-Personenhaushalte und 4-Personenhaushalte in ihrer Abfall- und Gebührensatzung vorsehen (Abb. 55), ist gegenüber dem Vorjahr mit neun öffentlich-

rechtliche Entsorgungsträger konstant geblieben. Tendenziell treten keine Unterschiede eher bei Städten auf.

Öffentlich-rechtliche Entsorgungsträger mit höheren Gebühren für einen 4-Personenhaushalt gewähren i.d.R. auch deutlich größere Abschläge für einen 1-Personenhaushalt. Abb. 56 spiegelt die relativen Mehrkosten eines 4-Personenhaushalts gegenüber einem 1-Personenhaushalt wider.

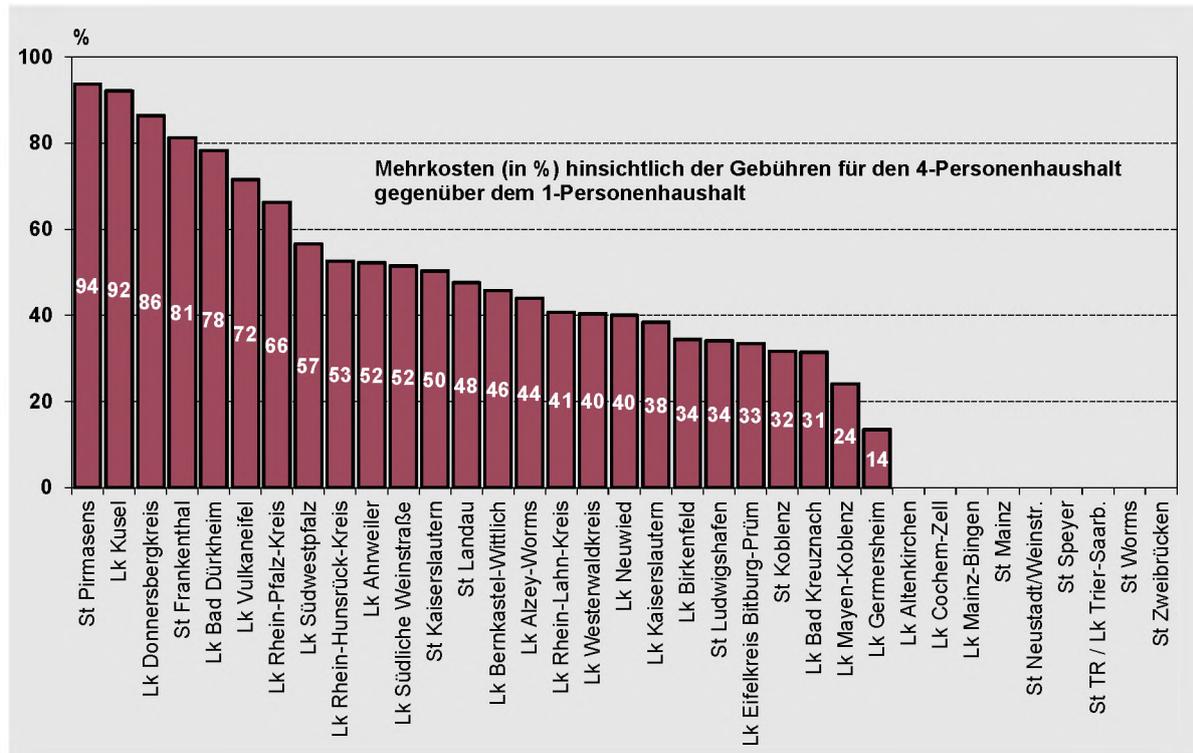


Abb. 56: Vergleich der Gebührenhöhe (in %) zwischen einem 1-Personenhaushalt und einem 4-Personenhaushalt in Rheinland-Pfalz 2019

Die hier dargestellten Gebühren können im Einzelfall noch Abweichungen zur Praxis aufweisen. Dies könnte z. B. bei eventuellen Sonderregelungen wie dem Angebot einer Nachbarschaftstonne der Fall sein oder bei verursachergerechten Gebührensystemen (Identsysteme).

Die vorstehenden Ergebnisse zu den Gebühren werden über die Häufigkeitsverteilung der Gebührenhöhe bzw. die absolute Gebührenhöhe ermittelt und dargestellt. In Ergänzung zu den Medianwerten werden nachfolgend zusätzlich die Ergebnisse bezogen auf den Mittelwert für die letzten 10 Bilanzjahre dargestellt (Abb. 57).

**Zunahme des
Gebühreenniveaus
für einen
4-Personenhaushalt
in Rheinland-Pfalz
um**

+1,8 %

Das mittlere Gebührenniveau für den 4-Personenhaushalt hat sich von Beginn der Betrachtung dieser Modellfälle zur Gebührenermittlung von 1999 bis 2004 kontinuierlich verringert. Der darauffolgende Anstieg der Gebühren erreicht 2007 mit einem Mittelwert von 181,01 € für einen 4-Personenhaushalt den im Erhebungszeitraum höchsten Wert. Seitdem unterliegt die im Betrachtungszeitraum dargestellte Entwicklung durchaus leichten Schwankungen, ist aber tendenziell über den

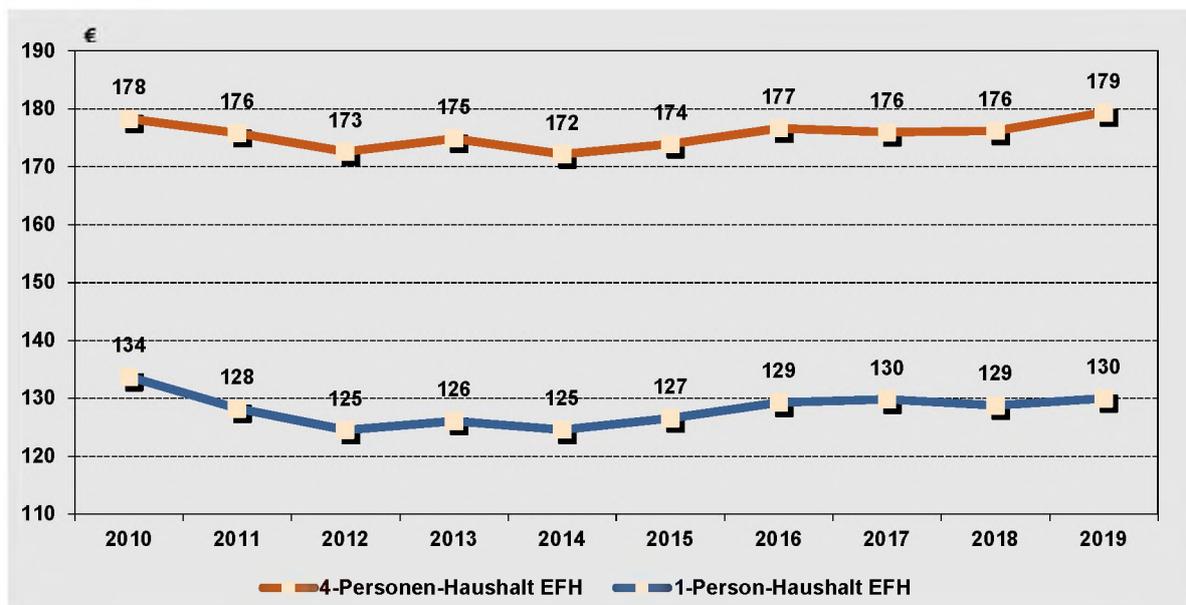


Abb. 57: Vergleich der Gebühren-Mittelwerte aller öffentlich-rechtlichen Entsorgungsträger für 1- bzw. 4-Personenhaushalte von 2010–2019

Betrachtungszeitraum rückläufig, wenn man den aktuellen Bilanzzeitraum außen vorlässt. Das aktuelle mittlere Gebührenniveau für einen 4-Personenhaushalt liegt bei 179,34 €, so dass eine Zunahme von +1,8 % bzw. +3,16 € gegenüber dem Vorjahr zum Tragen kommt (Abb. 58).

Die Entwicklung der mittleren Gebühren eines 1-Personenhaushalts verläuft im Vergleich zum 4-Personenhaushalt ähnlich. Seit dem höchsten Niveau 2007 (138,23 €) nehmen auch die Gebühren des 1-Personenhaushalts tendenziell ab, wobei auch hier Schwankungen festzustellen sind, die etwas deutlicher ausfallen als bei dem 4-Personenhaushalt.

Mittelwert	Gebühren-Mittelwerte in €										Veränderung 2018/2019 in €
	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	
	4-Personenhaushalt										
Rheinland-Pfalz	178,25	175,79	172,59	174,85	172,14	173,88	176,62	175,92	176,18	179,34	3,16
SGD Nord	171,00	166,79	164,83	161,78	161,32	163,91	165,09	165,27	166,81	168,72	1,91
SGD Süd	183,69	182,53	178,42	184,66	180,26	181,37	185,26	183,91	183,21	187,30	4,09
	1-Personenhaushalt										
Rheinland-Pfalz	133,71	128,19	124,51	126,03	124,58	126,56	129,29	129,79	128,79	129,96	1,17
SGD Nord	125,72	122,40	120,64	118,85	120,06	122,12	124,32	124,34	127,01	126,43	-0,59
SGD Süd	139,69	132,53	127,42	131,42	127,97	129,90	133,01	133,87	130,12	132,61	2,49

Abb. 58: Vergleich der Gebühren-Mittelwerte aller öffentlich-rechtlichen Entsorgungsträger sowie der Ebene der Struktur- und Genehmigungsdirektionen für 1- bzw. 4-Personenhaushalte von 2010–2019

Die mittleren Gebühren für einen 1-Personenhaushalt haben im Vergleich zum Vorjahr um +1,17 € (+0,9 %) auf 129,96 € zugenommen und bewegen sich damit wieder auf dem Niveau der Jahre 2016 und 2017.

Die Gesamtabnahme vom jeweils höchsten Gebührenniveau im Jahr 2007 bis 2019 fällt für den 1-Personenhaushalt mit -8,27 € deutlich höher aus als für den 4-Personenhaushalt mit -1,67 €.

Aktuell weisen insgesamt sieben öffentlich-rechtliche Entsorgungsträger (2018: zwölf, 2017: fünf) Gebührenveränderungen auf, die sich bei fünf öRE jeweils auf den 1-Personenhaushalt sowie 4-Personenhaushalt auswirken. Zwei öffentlich-rechtliche Entsorgungsträger weisen ausschließlich Veränderungen beim 4-Personenhaushalt auf.

Im Bereich der SGD Nord kommt es zu einer Zunahme der Gebühren bei den 4-Personenhaushalten um +1,91 € auf 168,72 €. Zwei öffentlich-rechtliche Entsorgungsträger der SGD Nord weisen Gebührenzunahmen in Höhe von +27,50 € bzw. 21,30 € auf. Ein öffentlich-rechtlicher Entsorgungsträger im Bereich der SGD Nord senkt seine Gebühren um -20,10 €.

Im Bereich der SGD Süd ist darüber hinaus eine deutlich höhere Gebührenzunahme um +4,09 € auf 187,30 € festzustellen (Abb. 58). Dieser Anstieg ist auf die Erhöhung der Gebühren von vier öffentlich-rechtlichen Entsorgungsträgern (+0,10 €, +1,20 €, +15,70 €, +64,80 €) zurückzuführen.

Diese Entwicklungen führen somit zum geringfügigen Anstieg des rheinland-pfälzischen Gebührenniveaus für einen 4-Personenhaushalt um insgesamt +1,8 % (3,16 €).

Bei den 1-Personenhaushalten fallen die aktuellen Veränderungen etwas gemäßiger aus. Im Bereich der SGD Nord ist eine Abnahme bei einem öffentlich-rechtlichen Entsorgungsträger in Höhe von -37 € gegenüber dem Vorjahr festzustellen. Zwei öffentlich-rechtliche Entsorgungsträger weisen hingegen Zunahmen in Höhe von +6,90 € bzw. +21,30 € auf, sodass sich die mittleren Gebühren im Bereich der SGD Nord um -0,59 € auf 126,43 € senken.

**Zunahme des
Gebührenniveaus
für einen
1-Personenhaushalt
in Rheinland-Pfalz
um**

+0,9 %

Im Bereich der SGD Süd basiert die Gebührenzunahme für den 1-Personenhaushalt auf Gebührenerhöhungen von zwei öffentlich-rechtlichen Entsorgungsträgern in Höhe von +11,70 € sowie +38,10 €, woraus eine Gesamtzunahme der mittleren Gebühren der SGD Süd um +2,49 € auf 132,61 € resultiert.

Diese Rahmenbedingungen führen damit zu einer Gesamtzunahme von +0,9 % (1,17 €) des rheinland-pfälzischen Gebührenniveaus beim 1-Personenhaushalt.

8.2 Satzungen

Zusätzlich zur Gebührenausswertung werden alle rheinland-pfälzischen Abfall- und Gebührensatzungen im Hinblick auf ihre aktuell geltenden individuellen satzungsrechtlichen Regelungen sowie ihr kommunales Leistungsspektrum untersucht.

Diese Untersuchung ist vor dem Hintergrund zu sehen, dass es eindeutige Zusammenhänge zwischen dem Abfallaufkommen und den vorhandenen abfallwirtschaftlichen Strukturen gibt, sodass das zuvor dokumentierte Abfall- und Wertstoffaufkommen mit den satzungsrechtlichen Regelungen korreliert. Hierbei ist allerdings zu berücksichtigen, dass es auch Einschränkungen hinsichtlich der Aussagekraft aufgrund der bekannten „kommunalen Vielfalt“, der teilweise unbefriedigenden Abgrenzung von privaten und gewerblichen Abfallströmen sowie aus der Überlagerung verschiedener Einflussfaktoren geben kann.

Als entscheidende Einflussgrößen zwischen Abfallaufkommen und abfallwirtschaftlichen Strukturen gelten insbesondere folgende Faktoren:

- Umgang mit nativ-organischen Stoffströmen und insbesondere die separate Erfassung von Bioabfällen
- Angebot und genaue Ausgestaltung der Erfassungssysteme (z. B. gestelltes Behältervolumen) für Hausmüll
- Umfang der gewährten Anreize zur Vermeidung und Verwertung von Abfallströmen (Gebührensysteem)

Im Einzelnen kommen somit vor allem folgende Maßnahmen zum Tragen:

- Einführung von verursachergerechten Gebührensystemen
- Schaffung von Möglichkeiten zur Verringerung des Mindestvolumens für den Restabfallbehälter
- Gebührenerlässe bei Eigenkompostierung

Gerade das Gebührensystem und das Behältervolumenangebot bieten vielfältige und sehr effiziente Möglichkeiten zur Beeinflussung der Stoffströme.

Die Ergebnisse der Satzungsuntersuchung sind in Abb. 59 bis Abb. 62 zusammenfassend dargestellt.

Satzungen

öffentlich-rechtlicher Entsorgungsträger	angebotene Behältergrößen (Restabfall)								Abfuhrhythmus (bis 240l MGB)				Mindestvolumen (Restabfall)			Identsystem (Restabfall)		
	40 l (20 l, 30 l)	60 l (50 l)	80 l (70 l)	90 l (100 l)	120 l (110 l - 160 l)	240 l (180 l - 260 l)	660 l / 770 l	1.100 l	wöchentlich	14-täglich	3-wöchentlich	4-wöchentlich	Mindestvolumen	Mindestvolumen (l/Ew*Woche)	Reduzierung möglich	Identsystem	Pflichteerungen je Jahr	Wertmarke
St Koblenz		X	X		X	X	X	X	X	X	X	X	X	X				
St TR / Lk TR-Saarb.			X		X	X	X	(X)	X			X	10	(X)	X			
Lk Ahrweiler			X		X	X	X				X	X	7,5		X	6		
Lk Altenkirchen					X	X	X				X	X	6		X	4		
Lk Bad Kreuznach	X		X		X	X	X		X			X	10		X			
Lk Berncastel-Wittlich			X		X	X	X		X			X			X	12		
Lk Cochem-Zell					X	X	X				X	X	10		X	6		
Eifelkreis Bitburg-Prüm			X		X	X	X		X						X			
Lk Mayen-Koblenz					X	X	X				X	X	2,3		X			
Lk Nationalparkland-kreis Birkenfeld		X	X		X	X	X		X			X	7,5		X			
Lk Neuwied					X	X	X			X		X	10		X			
Rhein-Hunsrück-Kreis		X			X	X	X				X	X	10		X	4		
Rhein-Lahn-Kreis					X	X	X		X			X	15					
Lk Vulkaneifel					X	X	X				X	X	10		X			
Westerwaldkreis			X		X	X	X				X	X	10					
St Frankenthal		X	X		X	X	X				X	X	10		X			
St Kaiserslautern		X		X	X	X	X		X			X	11					
St Landau			X		X	X	X		X		X	X	10	X				
St Ludwigshafen			X		X	X	X	X	X	X		X	15	X	X	18		
St Mainz		X			X	X	X	(X)	X			X						
St Neustadt/Weinstr.	X	X	X		X	X	X		X			X	20 je HH					
St Pirmasens					X	X	X		X			X	15					
St Speyer			X		X	X	X		X			X	10		X	13		
St Worms		X		X	X	X	X		X			X	X					
St Zweibrücken					X	X	X		X						X	4		
Lk Alzey-Worms		X			X	X	X		X			X	17	X				
Lk Bad Dürkheim		X	X		X	X	X		X		(X)	X	12		X			
Donnersbergkreis		X			X	X	X				X	X	15-7,5		X			
Lk Germersheim			X		X	X	X		X						X	13/6		
Lk Kaiserslautern		X		X	X	X	X		X			X	15-7,5					
Lk Kusel		X	X		X	X	X				X	X	7,5		X			
Lk Mainz-Bingen			X		X	X	X		X			X	10		X	X		
Rhein-Pfalz-Kreis	X	X	X		X	X	X		X			X	18-13	X	X	8/4		
Lk Südl. Weinstraße		X	X		X	X	X		X		(X)	X	10		(X)			
Lk Südwestpfalz		X			X	X	X				X	X	10		X	4		

X = ja (X) = teilweise; in Teilgebieten; eingeschränkte Angebote HH = Haushalt

Im Anhang 1 "Abfallwirtschaftsprofile der öffentlich-rechtlichen Entsorgungsträger Rheinland-Pfalz 2019" finden Sie ebenfalls die Satzungsinformationen, jedoch ggf. ergänzt um weitere Details.

Abb. 59: Satzungsrechtliche Regelungen und kommunales Leistungsspektrum (Teil 1)

öffentlich-rechtlicher Entsorgungsträger	Bioabfall							Eigenkompostierung				Gartenabfall				
	Biotonne	Anschlussgrad (Bezug i.d.R. Haushalte, siehe Abfallwirtschaftsprofile Anhang 1)	Biotonne kostenpflichtig	Mindestvolumen (l/Ew*Woche)	Identsystem Biotonne	Pflichteerungen je Jahr	Speiseabfälle in der Biotonne	Abbaub. Bio-Kunststoffbeutel zugelassen	Reinigungsservice für Biotonne	Eigenkompostieranteil (Bezug i.d.R. Haushalte, siehe Abfallwirtschaftsprofile Anhang 1)	Befreiung von der Biotonne bei Eigenkompostierung	Reduzierung Rest- bzw. Bioabfall-Mindest- volumen bei Eigenkompostierung	Gebührenerlass auf Restabfall- gebühr (Näherungswert)	Holsystem	Regelabfuhr (Abfuhr/Jahr)	Bringsystem (dezentralen Containern)
St Koblenz	X	90%					X		7%	X	X	10-12%	X	8		1
St TR / Lk TR-Saarburg	X*	100%					X	X	X				X			29
Lk Ahrweiler	X	83%		15			X	X	17%	X		8%	X	2		15
Lk Altenkirchen	X	99%	X	15	X		X		5%			X	X	6		1
Lk Bad Kreuznach	X	99%	X	20	X		X		X	X						4
Lk Berncastel-Wittlich	X*	100%					X	X							X	22
Lk Cochem-Zell	X						X						X	1		35
Eifelkreis Bitburg-Prüm	X*	100%					X	X							X	15
Lk Mayen-Koblenz	X	99%		10	X		X				X		X	X	X	24
Lk Nationalparkland- kreis Birkenfeld	X	100%					X	X	X						X	73
Lk Neuwied	X	100%		15	X		X		8%			4-9%	X			47
Rhein-Hunsrück-Kreis	X	76,85%	X				X		23,15%						X	120
Rhein-Lahn-Kreis	X	99%		15			X		20%			8-11%	X	2		32
Lk Vulkaneifel	X	49%		10			X		51%	X		30-34%			X	16
Westerwaldkreis	X	99,25%		17			X		17,52%	<1%		7-10%	X	2		2
St Frankenthal	X	100%	X	7	X	26	X	X	8%	X					X	2
St Kaiserslautern	X	83%					X	X	14%	X (3%)		6-18%			X	
St Landau	X	100%		5		34-35	X		16%	X		20%	X	34/35		1
St Ludwigshafen	(X)	ca. 75%	X		X	24	X	X	X	11,06%	X	25 € auf GG	X	2		3
St Mainz	X	85%					X	X	3%			8%	X			11
St Neustadt/Weinstr.	X	100%	X	20			X	X			X	X	X	X	X	1
St Pirmasens	X	100%		10			X	X							X	1
St Speyer	X	90%			X		X	X	ca. 2%	X		18%		2	X	1
St Worms	(X)	60%		X			X		8%	X		15%			X	3
St Zweibrücken	X	100%	X				X	X							X	2
Lk Alzey-Worms	X	99,83%		17			X		53,14%		X (Bezug Biotonne)				X	13
Lk Bad Dürkheim	X	ca. 90%	X	5	X		X	X	ca. 10%	X					X	25
Donnersbergkreis	X	100%		X	X	26	X		53,7%			9,35-21,7%		2	X	5
Lk Germersheim	X	100%	X		X	13	X		26%	X			X	2		19
Lk Kaiserslautern	X	62,41%		20			X	X	37,59%	X		10,6-11,6%			X	38
Lk Kusel	X	98,5%	X				X		1,5%	X					X	32
Lk Mainz-Bingen	X	99%	X	10	X	13+6	X		48%	X		20% auf GG Biotonne			X	11
Rhein-Pfalz-Kreis	X	68,6%	X		X	8	X	X	30,2%	X	X		X	5		17
Lk Südl. Weinstraße	X	66%	X	5	(X)		X		34%	X					X	7
Lk Südwestpfalz	X	100%	X		X		X	X	93%	X						10

X = ja (X) = teilweise; in Teilgebieten; eingeschränkte Angebote * Bringsystem ab dem Jahr 2018

Im Anhang 1 "Abfallwirtschaftsprofile der öffentlich-rechtlichen Entsorgungsträger Rheinland-Pfalz 2019" finden Sie ebenfalls die Satzungsinformationen, jedoch ggf. ergänzt um weitere Details.

Abb. 60: Satzungsrechtliche Regelungen und kommunales Leistungsspektrum (Teil 2)

Satzungen

öffentlich-rechtlicher Entsorgungsträger	Sperrabfall				PPK				Glas		LVP		Sonstiges Anzahl Wertstoffhöfe
	Regelabfuhr (Abfuhr/Jahr)	Abrufabfuhr (gebührenfrei/Jahr)	Separate Holzabfuhr/-annahme	Separate Metallabfuhr/-annahme	PPK-Tonne	PPK-Tonne kostenpflichtig	Bündel-/Sacksammlung	Depotcontainer / Bringsystem	Holsystem	Depotcontainer / Bringsystem	Sacksammlung	Gelbe Tonne	
St Koblenz		4		X	X		X	X		X	X	X	3
St TR / Lk TR-Saarburg		13			X	X		X		X	X	(X)	2
Lk Ahrweiler		2	X		X		X	X		X		X	3
Lk Altenkirchen		4		X	X					X	X	X	1
Lk Bad Kreuznach		2	X	X	X		X			X	X	X	4
Lk Berncastel-Wittlich		6	X		X	X		X		X	X		1
Lk Cochem-Zell		2			X					X		X	7
Eifelkreis Bitburg-Prüm		3			X	X				X	X		1
Lk Mayen-Koblenz		2			X					X	X		3
Lk Nationalparkland-kreis Birkenfeld		X	X	X			X			X	X		3
Lk Neuwied		X		X	X	X		X		X		X	3
Rhein-Hunsrück-Kreis		2	X		X		X			X	X		1
Rhein-Lahn-Kreis		2		X	X		X			X		X	2
Lk Vulkaneifel	2				X					X	X		1
Westerwaldkreis	2			X	X					X	X	X	3
St Frankenthal		2	X	X	X					X	X	X	1
St Kaiserslautern		2	X	X	X					X	X		4
St Landau	Bring-system	X	X	X	X		X		X		X	(X)	1
St Ludwigshafen		1	X	X	X		X	X		X	X	X	3
St Mainz		4		X	X			X	X	X	X	X	11
St Neustadt/Weinstr.		1	X	X	X		X	X	X	X	X		1
St Pirmasens	1				X			X		X	X		1
St Speyer		1	X	X	X		X		X		X		1
St Worms		4	X	X	X					X	X		3
St Zweibrücken		1	X	X	X			X		X	X	(X)	2
Lk Alzey-Worms		2	X	X	X		X	X		X	X	X	13
Lk Bad Dürkheim		2	X	X	X			X		X	X		4
Donnersbergkreis		2	X	X	X				X	X	X		3
Lk Germersheim		2	X	X	X				X		X		3
Lk Kaiserslautern		2	X		X					X	X		2
Lk Kusel		2	X	X			X		X		X		
Lk Mainz-Bingen		1 od. 2	X	X	X		X			X	X	X	11
Rhein-Pfalz-Kreis		2	X		X		X		X		X		16
Lk Südl. Weinstraße		2			X					X	X		2
Lk Südwestpfalz		1	X		X					X	X		10

X = ja (X) = teilweise; in Teilgebieten; eingeschränkte Angebote

Im Anhang 1 "Abfallwirtschaftsprofile der öffentlich-rechtlichen Entsorgungsträger Rheinland-Pfalz 2019" finden Sie ebenfalls die Satzungsinformationen, jedoch ggf. ergänzt um weitere Details.

Abb. 61: Satzungsrechtliche Regelungen und kommunales Leistungsspektrum (Teil 3)

öffentlich-rechtlicher Entsorgungsträger	Gebührenstruktur				Bemessungsgrundlage						Gebührenreduktionsmöglichkeiten (Auswahl)						
	R ^{a)} B ^{b)}		R ^{a)} B ^{b)}		Personen	Haushalt / Wohneinheit	Behälter (Art, Anzahl, Abfuhr)	Leerungsgebühr (elek. Identifikation, Wertmarke)	Behältergestellung	R ^{a)} B ^{b)}		R ^{a)} B ^{b)}		R ^{a)} B ^{b)}		Gebührennachlass auf die Restabfallgebühr	Einsparung durch Verzicht auf eine kostenpflichtige Biotonne
	einheitliche Gebühr	Grundgebühr (GG) / Leistungsgebühr (LG)								Reduzierung Mindestvolumen	Verlängerung Abfuhrhythmus	Reduzierung Pflichtleerungszahl bei Identifikationssystemen bedingt möglich					
St Koblenz	X						X			X					X		
St TR / Lk TR-Saarb.	X						X			X							
Lk Ahrweiler			X		X (Pers./HH)		X	X							X		
Lk Altenkirchen			X				X (GG)	X (LG)		X	X				X		
Lk Bad Kreuznach			X			X (GG)	X (GG) / X (LG)				X					X	
Lk Berncastel-Wittlich			X				X (GG)	X (LG)									
Lk Cochem-Zell			X				X (GG)	X (LG)									
Eifelkreis Bitburg-Prüm			X				X (GG)	X (LG)			X						
Lk Mayen-Koblenz			X	X		X	X	X	X	X	X						
Lk Nationalparkland-kreis Birkenfeld			X		X (GG)		X (LG)										
Lk Neuwied	X				X (Pers./HH)										X		
Rhein-Hunsrück-Kreis		X	X		X (Pers./HH)			X (LG)	X (GG)							X	
Rhein-Lahn-Kreis	X				X (Pers./HH)										X		
Lk Vulkaneifel	X				X (Pers./HH)										X	X	
Westerwaldkreis	X				X (Pers./HH)						X				X		
St Frankenthal	X	X					X				X						
St Kaiserslautern	X						X								X		
St Landau	X				X		X			X	X				X	X	
St Ludwigshafen	X		X	X			X	X	X			X			X		
St Mainz	X						X								X		
St Neustadt/Weinstr.	X	X					X				X				X		
St Pirmasens			X		X (LG)	X (GG)											
St Speyer			X			X (GG)		X (LG)							X		
St Worms	X						X								X		
St Zweibrücken		X	X			X (GG)		X (LG)	X		X	X					
Lk Alzey-Worms	X				X (Pers./HH)	X				X	X				X	X	
Lk Bad Dürkheim	X	X					X				X					X	
Donnersbergkreis	X				X (Pers./HH)										X		
Lk Germersheim			X	X			X (GG)	X (LG)								X	
Lk Kaiserslautern	X						X								X		
Lk Kusel	X				X (Pers./HH)		X										
Lk Mainz-Bingen			X	X			X (GG)	X (LG)			X	X	X	X	X	X	
Rhein-Pfalz-Kreis			X				X (GG)	X (LG)		X			X			X	
Lk Südl. Weinstraße	X						X			X	X					X	
Lk Südwestpfalz			X	X	X	X (GG)	X (LG)	X									

X = ja GG = Grundgebühr LG = Leistungsgebühr Pers./HH = Personen je Haushalt ^{a)} Bezug Restabfalltonne ^{b)} Bezug Biotonne
 Im Anhang 1 "Abfallwirtschaftsprofile der öffentlich-rechtlichen Entsorgungsträger Rheinland-Pfalz 2019" finden Sie ebenfalls die Satzungsinformationen, jedoch ggf. ergänzt um weitere Details.

Abb. 62: Satzungsrechtliche Regelungen und kommunales Leistungsspektrum (Teil 4)

9 ENERGIEGEWINNUNG AUS ABFÄLLEN

9.1 Anlagenbilanzierungen für MHKW und MBA

Um mehr Transparenz bezüglich der Sekundärabfälle für Rheinland-Pfalz zu erhalten, wird eine Befragung hinsichtlich der In-/Outputströme bei den Betreibern der rheinland-pfälzischen Müllheizkraftwerke (Mainz, Ludwigshafen, Pirmasens) sowie mechanisch-biologischen Behandlungsanlagen (Linkenbach, Singhofen, Rennerod, Mertesdorf) durchgeführt.

Die Gesamtabfallmenge 2019 beläuft sich laut Betreiberangaben der drei rheinland-pfälzischen MHKW auf 755.963 t (Abb. 63), wovon der größte Teil auf in Rheinland-Pfalz erzeugte Abfälle (603.761 t / 79,9 %) entfällt. Darüber hinaus stammen 152.202 t (20,1 %) der Abfälle aus anderen Bundesländern. Die Gesamtabfallmenge weist damit nach der letztjährigen Zunahme eine Abnahme um -9.560 t gegenüber dem Vorjahr auf. Dabei haben rheinland-pfälzischen Abfälle nach dem letztjährigen Rückgang erneut um -26.483 t abgenommen, wobei hingegen die externen Abfälle eine Zunahme um +16.924 t aufweisen.

Sekundärabfallquote der rheinland-pfälzischen MHKW insgesamt:

32,2 %

Bei über der Hälfte der angedienten Abfälle handelt es sich um Hausabfälle (384.036 t / 50,8 %) sowie Sperrabfälle (53.561 t / 7,1 %). Die Hausabfallmenge hat gegenüber dem Vorjahr um -489 t abgenommen und die Sperrabfallmenge um +1.358 t zugenommen. In beiden Fällen resultiert diese jeweilige Gesamtveränderung auf Zunahmen der extern angelieferten Abfälle (Hausabfälle: RP -12.145 t, Extern +11.656 t;

Sperrabfälle: RP -501 t, Extern +1.859 t). Darauf folgen die Gewerbeabfälle mit 212.817 t (28,2 %), welche eine Gesamtabnahme von -14.928 t verzeichnet, die auf der Abnahme der rheinland-pfälzischen Mengen (-18.479 t) sowie der Zunahme der externen Abfälle (+3.551 t) basiert. Bauabfälle (68.087 t / 9,0 %) haben gegenüber 2018 um 3.317 t zugenommen (RP: +5.594 t, Extern: -2.277 t) und die Sonstigen Abfälle (37.462 t / 5,0 %) verzeichnen mit +1.182 t eine Abnahme (RP: -954 t, Extern: +2.136 t).

32,2 % (2018: 32,6 %) der rheinland-pfälzischen Gesamtinputmenge zur Verbrennung fallen als Sekundärabfälle an. Die anlagenspezifischen Angaben lassen sich Abb. 63 entnehmen. Die Output-/Sekundärabfallmenge der MHKW beläuft sich 2018 damit auf insgesamt 243.348 t, die mit 242.156 t bzw. 99,5 % fast ausschließlich einer stofflichen Verwertung zugeführt wird. Der Hauptteil entfällt dabei mit 208.810 t (86,2 %) auf die anlagenspezifischen Schlacken. Darauf folgen die angefallenen Filterstäube (29.081 t / 12,0 %) sowie die Sonstigen Wertstoffe (4.265 t / 1,8 %). Die restliche Outputmenge von 1.191 t (0,5 %) wird einer Beseitigung zugeführt.

Die aktuellen Daten für die vier in Rheinland-Pfalz betriebenen MBA sind Abb. 64 zu entnehmen. Insgesamt wird in den rheinland-pfälzischen MBA eine Gesamtabfallmenge von 347.270 t behandelt, wovon 82,0 % bzw. 284.631 t (2018: 269.669 t) aus Rheinland-Pfalz stammen.

INPUTMENGE MHKW 2019								
(in t)								
Abfallarten zur Entsorgung bzw. Behandlung	MHKW Pirmasens		MHKW GML Ludwigshafen		MHKW Mainz		Gesamt Rheinland-Pfalz	
	aus RP	extern	aus RP	extern	aus RP	extern	aus RP	extern
Hausabfall	101.402	16.467	119.077		121.040	26.050	341.519	42.517
Sperrabfall	17.397		23.864		4.900	7.400	46.161	7.400
Gewerbeabfall	25.172	13.523	36.841	9.081	70.930	57.270	132.943	79.874
Bauabfall	7.042	1.137	4.449	2.078	45.530	7.850	57.022	11.066
Sonstige Abfälle*	2.027	829	7.499	6	16.590	10.510	26.116	11.345
Summe:	153.039	31.956	191.731	11.166	258.990	109.080	603.761	152.202
Spezifikation Sonstige Abfälle *	tierische Ausscheidungen, wässrige Schlämme, Arzneimittel / Altmedikamente, Textilien, Sieb- und Rechenrückstände, Klinikabfälle, Farb- und Lackabfälle, Abfälle a.n.g.		Straßenkehricht, Rechengut, Schlämme aus anderer Behandlung, Farben u. Lacke, Sandfang, Arzneimittel, Aktenvernichtung, verdorbene Lebensmittel, tierische Ausscheidungen, Abfälle aus pflanzl. Gewebe, Bekleidung, Abf. aus Gewässern, Störstoffe aus Papiersortierung		Krankenhausabfälle, wässrige Abfälle wie z.B. Deponiesickerwasser, u.a.			
OUTPUTMENGE MHKW 2019								
(in t)								
Wertstoffe	stoffliche Verwertung							
Metalle								
Schlacke	53.754		55.826		99.230		208.810	
Filterstäube	4.895		7.711		16.475		29.081	
Sonstige Wertstoffe**	4.265						4.265	
Summe:	62.914		63.537		115.705		242.156	
Spezifikation Sonst. Wertstoffe **	Kochsalz, Filterkuchen, Mischsalzsole							
Abfallarten zur Beseitigung	Ablagerung/Deponie							
Schlacke								
Filterstäube	301						301	
Sonstiges***			242		648		890	
Summe:	301		242		648		1.191	
Spezifikation Sonstiges ***	Revisionsrückstände		Gemisch aus Strahlsand, Kesselstaub und Feuerfestausbruch / Filterschläuche		Kesselstäube a. d. Kesselreinigung, Ofenausbruch, AGR-Schlamm			
Summe Inputmenge:	184.995		202.897		368.070		755.963	
Summe Outputmenge:	63.215		63.780		116.353		243.348	
Anteil Output/Input:	34,2 %		31,4 %		31,6 %		32,2 %	

RP = Rheinland-Pfalz extern = angelieferte Abfallmengen außerhalb von Rheinland-Pfalz

Abb. 63: Anlagenbilanzierung der MHKW in Rheinland-Pfalz 2019

INPUTMENGEN MBA 2019										
(in t)										
Abfallarten zur Entsorgung bzw. Behandlung	MBS Rennerod		MBA Linkenbach		MBA Singhofen		MBT Mertesdorf		Gesamt Rheinl.-Pfalz	
	aus RP	extern	aus RP	extern	aus RP	extern	aus RP	extern	aus RP	extern
Hausabfall	51.644	39.565	67.098		31.776	20.387	117.807		268.324	59.952
Sperrabfall					3.667	2.010			3.667	2.010
Gewerbeabfall	4.878	17			2.071	451			6.949	468
Bauabfall					10				10	
Sonst. Abfälle*	2.049	87	318		2.768	123	545		5.680	210
Summe:	58.571	39.669	67.415		40.293	22.971	118.352		284.631	62.640
Spezifikation Sonst.Abfälle *	AVV 040107 AVV 190805 AVV 191212		Sieb- u. Rechenrückstände		Straßenreinigungsabfälle, illeg. Abfälle, Sandfang, Rechengut, Schlämme aus Wasserklärung, Siebreste, für Verzehr oder Verarbeitung ungeeignete Stoffe		Sieb- u. Rechenrückstände			
OUTPUTMENGEN MBA 2019										
(in t)										
stoffliche Verwertung										
Metalle	4.043		1.368		1.010		2.576		8.997	
Inertstoffe z.B. (Glas)										
Sonstige Wertstoffe**	868		201		7.218				8.286	
Summe:	4.911		1.568		8.228		2.576		17.283	
Spezifikation Sonstige Wertstoffe **	AVV 190603		Störstoffe		Sperrabfälle, sonst. Gewerbeabfälle, Altreifen, Rechengut					
energetische Verwertung										
heizwertreiche Fraktion (hwF)	56.868		26.760		14.952		72.565		171.144	
Summe Verwertung:	61.779		28.328		23.180		75.141		188.428	
Ablagerung/Deponie/MHKW										
Summe Reststoffe:	10.168		27.699		24.709				62.576	
Spezifikation Ablagerung/Deponie	AVV 191212 AVV 191209		Ablagerung Deponie Kirchberg und Deponie Linkenbach							
Summe Inputmenge:	98.240		67.415		63.263		118.352		347.270	
Summe Outputmenge:	71.947		56.027		47.888		75.141		251.004	
Anteil Output/Input:	73,2 %		83,1 %		75,7 %		63,5 %		72,3 %	

RP = Rheinland-Pfalz extern = angelieferte Abfallmengen außerhalb von Rheinland-Pfalz

Abb. 64: Anlagenbilanzierung der MBA in Rheinland-Pfalz 2019

**Sekundärabfallquote
der
rheinland-pfälzischen
MBA insgesamt:**

72,3 %

Die in MBA behandelte Gesamtabfallmenge fällt 2019 um - 9.940 t höher aus als im Vorjahr, wobei die rheinland-pfälzischen Mengen um +14.962 t zugenommen und die externen Mengen um -5.021 t abgenommen haben. Dabei verzeichnen die Hausabfallmengen eine Zunahme um +7.977 t (RP: +9.432 t, Extern: -1.455 t), die Gewerbeabfälle um + 4.381 t (RP: +4.661 t, Extern: -280 t) sowie die Sonstigen Abfälle um +805 t (RP: +785 t, Extern: +20 t). Die weiteren Abfallarten weisen Abnahmen auf, die sich wie folgt verteilen: Bauabfälle -2.239 t (RP: +5 t, Extern: -2.244 t), Sperrabfälle -985 t (RP: +78 t, Extern: -1.063 t).

Das Sekundärabfallaufkommen der MBA beläuft sich 2019 auf 251.004 t, woraus bei einer In-/Outputbetrachtung eine Sekundärabfallquote von 72,3 % für die rheinland-pfälzischen MBA resultiert (Abb. 64). Hierbei ist zu berücksichtigen, dass keine differenzierte Betrachtung verschiedener Stoffströme (z. B. Rotteverlust, Lagerhaltung, Stillstandzeiten durch Umbaumaßnahmen usw.) vorgenommen wird.

9.2 Bilanzierung der abfallbasierten Energieerzeugung

Im Hinblick auf die Bilanzierung einer abfallbasierten Energieerzeugung wird der Fokus auf eine rein anlagenbezogene Betrachtungsweise gelegt ohne weitere Unterscheidung nach der Herkunft sowie dem Input der Abfälle. Die dafür benötigten Daten werden über eine zusätzliche Befragung bei den Betreibern der rheinland-pfälzischen Müllheizkraftwerke (Kap. 9.2.1) sowie Vergärungsanlagen (Kap. 9.2.2) erhoben.

9.2.1 Müllheizkraftwerke

2019 werden den drei rheinland-pfälzischen Müllheizkraftwerken insgesamt 755.963 t Abfälle angedient, aus denen laut Angaben der Anlagenbetreiber eine Energiemenge von 1.474.999 MWh gewonnen wird (Abb. 65). Diese setzt sich aus 248.534 MWh Strom (16,8 %), 414.438 MWh Wärme (28,1 %) sowie 812.027 MWh Prozessdampf (55,1 %) zusammen (Abb. 66). Die Werte für die einzelnen Anlagen sind Abb. 65 zu entnehmen. In Pirmasens fällt derzeit aufgrund von Umbaumaßnahmen kein Prozessdampf an.

Abfallbasierte Energieerzeugung in rheinland-pfälzischen Müllheizkraftwerken 2019						
Müllheizkraftwerke	Anlagen- Input (Abfälle) 2019	mittlerer Heizwert	erzeugte Energiemenge 2019			
			GESAMT	davon		
				Strom	Wärme	Prozess- dampf
	t	kJ/kg	MWh			
MHKW Ludwigshafen	202.897	10.200	779.895	69.015	226.000	484.880
MHKW Mainz	368.070	11.500	592.726	101.912	163.667	327.147
MHKW Pirmasens	184.995	10.800	102.378	77.607	24.771	
Summe:	755.963		1.474.999	248.534	414.438	812.027

Abb. 65: Abfallbasierte Energieerzeugung in rheinland-pfälzischen Müllheizkraftwerken 2019

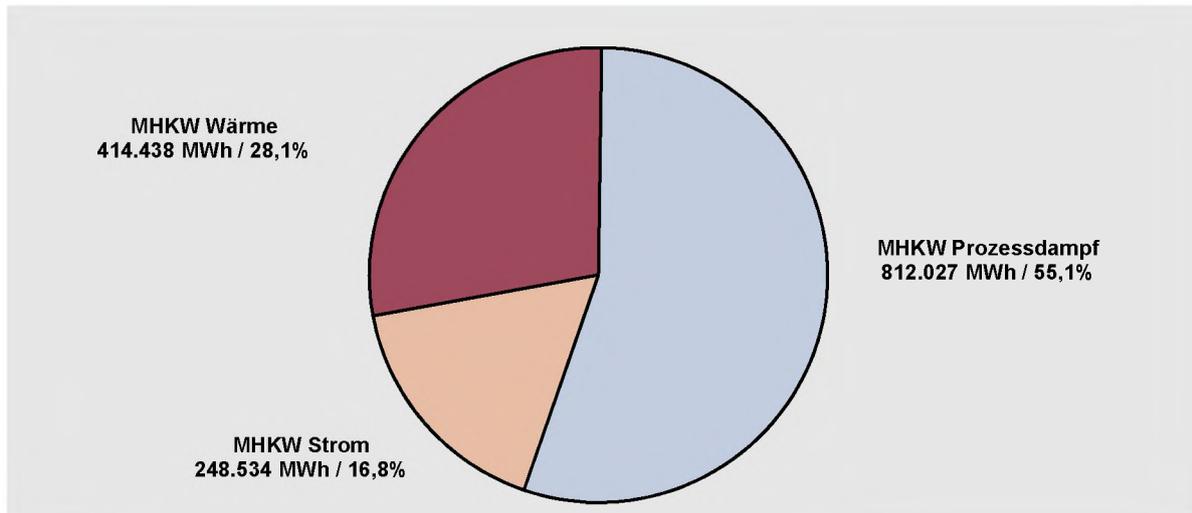


Abb. 66: Verteilung der abfallbasierten Energieerzeugung in Rheinland-Pfalz 2019

Abfallbasierte Energieerzeugung 2019 in MHKW:

1.474.999 MWh

CO₂-Einsparung in Höhe von

222.933 t

durch energetische Nutzung in MHKW

Durch die energetische Nutzung von Abfällen in den drei rheinland-pfälzischen Müllheizkraftwerken werden insgesamt 222.933 t CO₂ eingespart, wobei von einem biogenen Anteil des Restabfalls von 50 % ausgegangen wird. Wie Abb. 67 darlegt, verteilt sich diese eingesparte Menge dabei auf 91.088 t durch die Stromerzeugung sowie 131.845 t durch die Wärmeerzeugung (incl. Prozessdampf).

Die Einsparung errechnet sich aus den Angaben der Veröffentlichung „Emissionsbilanz erneuerbarer Energieträger“ (UBA, November 2019)¹, welche die CO₂-Einsparung auf den deutschen Strommix mit 733 g CO₂-Äq./kWh sowie auf den deutschen Wärmemix mit 215 g CO₂-Äq./kWh zugrunde legt.

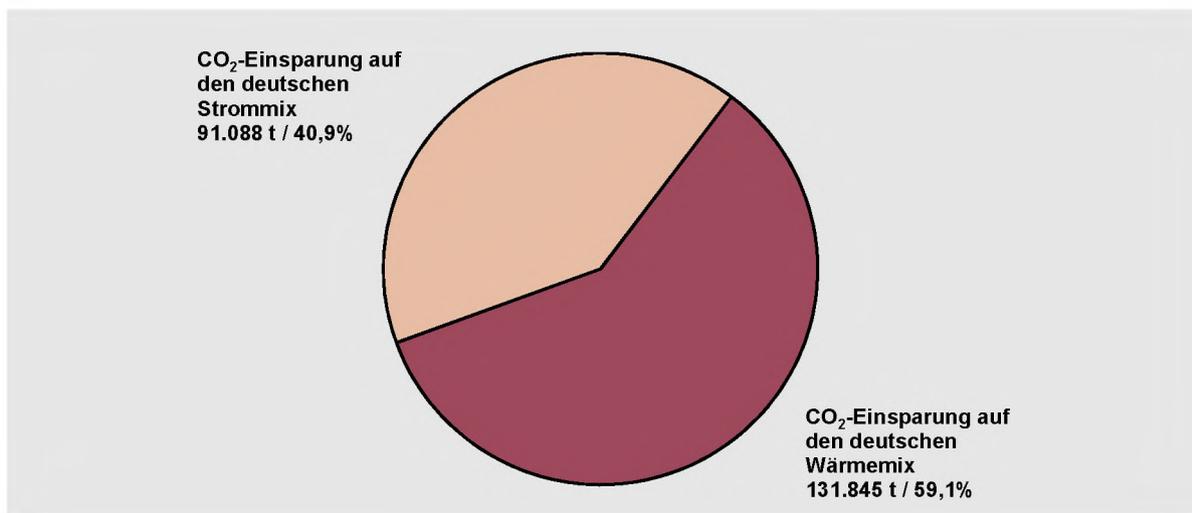


Abb. 67: CO₂-Einsparung durch die abfallbasierte Energieerzeugung in rheinland-pfälzischen Müllheizkraftwerken

¹ Emissionsbilanz erneuerbarer Energieträger – Bestimmung der vermiedenen Emissionen im Jahr 2018 -, Reihe: Climate Change 37/2019, Umweltbundesamt November 2019

9.2.2 Vergärungsanlagen

Es existieren sieben rheinland-pfälzische Bioabfallvergärungsanlagen (VGA Boden, VGA Framersheim, VGA Hoppstädten-Weiersbach, VGA Wüschheim, VGA Essenheim, VGA Westheim, MB2A Kapiteltal). Hierbei ist zu beachten, dass die nachfolgenden Ausführungen ohne die jeweiligen Angaben der VGA Westheim erfolgen, da diese Anlage erst Ende 2019 in Betrieb gegangen ist und somit keine belastbaren Daten zugrunde liegen.

2019 werden laut Angaben der Anlagenbetreiber insgesamt 197.796 t Bioabfälle den Behandlungsanlagen angedient. Hierbei ist zu beachten, dass es sich um den jeweiligen Anlageninput und nicht um die Inputmengen in den Fermenter handelt. Details zu den rheinland-pfälzischen Vergärungsanlagen sind Anhang 2 Entsorgungsanlagen-Kataster (s. a. S. 1) zu entnehmen.

Abfallbasierte Energieerzeugung 2019 in Vergärungs- anlagen:

16.485 MWh

Die Anlagenbetreiber geben einen aus der Behandlung der Bioabfälle resultierenden Energieüberschuss in Höhe von insgesamt 16.485 MWh an. Dabei verteilt sich dieser mit 13.233 MWh bzw. 80,3 % auf die Einspeisung von Strom sowie mit 3.252 MWh bzw. 19,7 % auf die Abgabe von Wärme (Abb. 68). Hierbei ist zu beachten, dass es sich um die Netto-Energieauskopplung handelt, also die erzeugte Strom- bzw. Wärmemenge abzüglich des jeweiligen Eigenbedarfs.

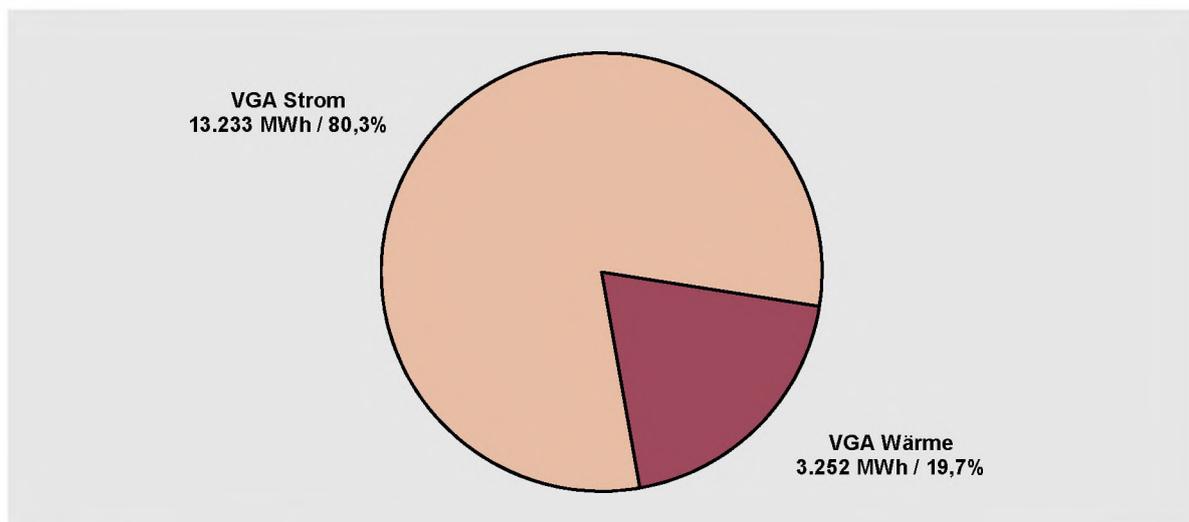


Abb. 68: Abfallbasierte Energieerzeugung der sieben rheinland-pfälzischen Vergärungsanlagen 2019

Durch die Vergärung von Abfällen werden in Rheinland-Pfalz insgesamt 5.783 t CO₂ eingespart. Diese Einsparung verteilt sich auf 5.214 t CO₂ durch Stromerzeugung sowie 569 t CO₂ durch Wärmeerzeugung. Die Berechnungsgrundlage der CO₂-Einsparung ist 394 g CO₂-Äq./kWh bezogen auf den deutschen Strommix sowie 175 g CO₂-Äq./kWh bezogen auf den deutschen Wärmemix (UBA, November 2019)¹.

¹ Emissionsbilanz erneuerbarer Energieträger – Bestimmung der vermiedenen Emissionen im Jahr 2018 -, Reihe: Climate Change 37/2019, Umweltbundesamt November 2019

Teil 2

Sonderabfallbilanz 2019



1 METHODIK UND SYSTEMATIK

Die jährlichen **Sonderabfallbilanzen** des Landes Rheinland-Pfalz werden seit vielen Jahren im Internet einer breiten Öffentlichkeit zur Verfügung gestellt. Der Begriff „**Sonderabfall**“ steht dabei synonym für den bundes- und europarechtlichen Begriff „**gefährlicher Abfall**“. Gefährliche Abfallarten sind in der Anlage der Abfallverzeichnisverordnung (AVV)

gefährliche Abfälle und HBCD-Abfälle

explizit genannt und dort mit einem Sternchen gekennzeichnet. In der AVV sind insgesamt 408 gefährliche Abfallarten aufgeführt. Seit dem Inkrafttreten der POP-Abfall-Überwachungs-Verordnung (POP-Abfall-ÜberwV) gelten für bestimmte Abfälle, die Dämmstoffe mit dem Flammschutzmittel

Hexabromcyclododecan (HBCD) enthalten, abfallrechtliche Nachweispflichten, obwohl es sich nicht um gefährliche Abfälle handelt. Diese Mengen werden nicht in die Bilanzierung der Sonderabfallmengen einbezogen, sondern seit dem Bilanzjahr 2018 separat bilanziert (Kapitel 7).

Die einzelnen Abfallarten sind im Abfallverzeichnis der AVV nach ihrer Herkunft gruppiert, was eine anschauliche Darstellung und Interpretation des Sonderabfallgeschehens kaum zulässt. Daher liegt den rheinland-pfälzischen Sonderabfallbilanzen seit 15 Jahren ein **stoffgruppenbezogener Ansatz** zu Grunde: Die mengenrelevanten Abfallarten sind in insgesamt **33 Stoffgruppen** unterteilt, wobei sowohl den stofflichen

Stoffgruppen- bezogener Ansatz

Eigenschaften der Abfälle als auch den tatsächlichen Abfallmengen in Rheinland-Pfalz Rechnung getragen wird. Dies ermöglicht eine gestraffte und allgemeinverständliche Bilanzierung der Sonderabfallmengen. Die Stoffgruppen decken

über 99 % der nachgewiesenen Sonderabfallmenge ab. Im Bilanzjahr 2017 wurde die Stoffgruppeneinteilung an die aktuellen Mengenentwicklungen angepasst, weshalb stoffgruppenbezogene Mengenangaben leicht von den zuvor veröffentlichten Werten abweichen können.

Die Stoffgruppeneinteilung kann unter <http://s.rlp.de/sonderabfallbilanzen/> von der Homepage des Ministeriums für Umwelt, Energie, Ernährung und Forsten herunter geladen werden. Dort sind zusätzlich auch abfallschlüsselbezogene Aufstellungen abrufbar.

Auf die einleitenden Kapitel der Sonderabfallbilanz (Datengrundlage, Gesamtbilanzierung) folgt die detaillierte Darstellung des Primäraufkommens, gefolgt von der Darstellung der entsorgten Sonderabfallmengen und der Sonderabfallimporte und -exporte. Die Stoffgruppensystematik ermöglicht eine anschauliche „**Bilanzbetrachtung**“: Damit ist eine gegenseitige Verrechnung der importierten und exportierten Abfallmengen pro Stoffgruppe gemeint, also die Differenz zwischen Import- und Exportmengen.

Sämtliche Mengenangaben sind auf volle 100 Tonnen (t) gerundet. Bei Prozentangaben wird im Regelfall eine Dezimalstelle angegeben. Die Abrundung führt dazu, dass bei Prozentwerten unter 0,05 ein Wert von 0,0 angegeben ist, auch wenn die zu Grunde liegende Menge größer als Null ist. Mengenveränderungen (Zu- oder Abnahmen) beziehen sich immer auf das Vorjahr, wenn nicht explizit ein anderes Bezugsjahr genannt ist.

2 DATENGRUNDLAGE

Für die jährlichen Sonderabfallbilanzen werden alle bei der SAM verfügbaren Informationen über die Entsorgung von gefährlichen Abfällen herangezogen. Abb. 1 stellt die Datenquellen mit der Anzahl der zu Grunde liegenden Einzelangaben (n) und den zugehörigen Abfallmengen dar:

Basis der Sonderabfallbilanz 2019:

191.610 Einzelangaben

Datenbestand	n	Menge [t]
1. nationale Begleitscheine	173.860	1.968.100
2. Begleitformulare ("Euro-Begleitscheine")	16.184	338.100
3. Listennachweise ("fiktive" Begleitscheine)	1.469	143.000
4. Abfallbilanzen ("fiktive" Begleitscheine)	97	538.600
Gesamtmenge der nachgewiesenen Abfälle	191.610	2.987.900
Gesamtmenge der nicht gefährlichen Abfälle	11.893	214.100
davon: HBCD-Abfälle	1.909	5.900
Gesamtmenge der nachgewiesenen Sonderabfälle	179.717	2.773.800

Abb. 1: Datenquellen der Sonderabfallbilanz 2019

Den größten Anteil an der nachgewiesenen Abfallmenge haben die mit **nationalen Begleitscheinen** dokumentierten Entsorgungsvorgänge. Diese Belege werden seit dem 1.4.2010 in elektronischer Form geführt und an die beteiligten Behörden übermittelt.

Grenzüberschreitende Abfallverbringungen werden mit **Begleitformularen** („Euro-Begleitscheine“) nachgewiesen. Hier sind auch nicht gefährliche Abfälle erfasst.

Unter bestimmten Voraussetzungen haben die Abfallbehörden die Möglichkeit, Freistellungen von den gesetzlich vorgeschriebenen Nachweisverfahren zu erteilen. In diesen Fällen werden die entsorgten Abfallarten und -mengen in anderer Form (überwiegend mit jährlichen Listen) an die zuständigen Behörden gemeldet. Dies ist beispielsweise bei der freiwilligen Rücknahme von Produktabfällen durch Hersteller und Vertreiber oder bei der Entsorgung von teerhaltigem Straßenaufbruch unter der Regie des Landesbetriebes Mobilität (LBM) der Fall. Sämtliche **Listennachweise** werden von der SAM überprüft und erfasst.

Die Dokumentation von firmeninternen Entsorgungen erfolgt zumeist mit betrieblichen **Abfallbilanzen**, die von der SAM ausgewertet und erfasst werden. Als firmenintern werden solche Entsorgungsvorgänge gewertet, bei denen die Abfälle in Rheinland-Pfalz anfallen und in dort gelegenen, betriebseigenen Anlagen des Abfallerzeugers entsorgt werden.

Nachgewiesene Sonderabfallmenge 2019:

2.773.800 t

Die originären Datenbestände wurden umfangreichen Plausibilitätsprüfungen und Bereinigungsschritten unterzogen und anschließend zusammengeführt. Danach wurde der Gesamtbestand um Datensätze bereinigt, die die Entsorgung von nicht gefährlichen Abfällen betreffen (s. o.). Man erhält die **Gesamtmenge der nachgewiesenen Sonderabfälle**, die im Jahr 2019 bei **2.773.800 t** (2018: 2.930.800 t) lag.

In Ausnahmefällen kann es vorkommen, dass nicht gefährliche Abfallarten wegen einer Überschreitung von Grenzwerten zu gefährlichen Abfallarten hochgestuft werden müssen. Dabei bleibt der Abfallschlüssel unverändert und die entsprechenden Mengen werden nicht als gefährliche Abfälle bilanziert. Im Jahr 2019 waren dies ca. 100 t Schlämme aus der Wasserklärung.

Ein Teil der nachgewiesenen Sonderabfälle unterliegt zusätzlich zu den bundesrechtlichen Dokumentationspflichten der landesrechtlich verankerten Andienungspflicht an die SAM,

**Angediente
Sonderabfallmenge
2019:**

1.831.800 t

die dadurch im Sinne eines vorbeugenden Umweltschutzes lenkend ins Entsorgungsgeschehen eingreifen kann. Im Regelfall benötigen Sonderabfallerzeuger vor Durchführung von Entsorgungsmaßnahmen eine Zuweisung der SAM. Im Anschluss an die Entsorgung werden nach dem Verursacherprinzip aufwandsbezogene Begleitscheingebühren erhoben (auch für nicht andienungspflichtige Abfälle). Die **angediente Sonderabfallmenge** lag im Jahr 2019 bei **1.831.800 t** (2018: 2.019.700 t). Das Verhältnis von angedienter zu nachgewiesener Sonderabfallmenge, die **Andienungsquote**, betrug im Bilanzjahr **66,0 %** (2018: 68,9 %).

Für die weitergehenden Auswertungen wird die Gesamtmenge der nachgewiesenen Sonderabfälle auf der Aufkommenseite zunächst in Sonderabfallimporte nach Rheinland-Pfalz und das rheinland-pfälzische Sonderabfallaufkommen geteilt. Beim Sonderabfallaufkommen wird zudem zwischen Sekundär- und Primärmengen unterschieden (vgl. Kap. 4).

Datenbestand	n	Menge [t]
Gesamtmenge der nachgewiesenen Sonderabfälle	179.717	2.773.800
Sonderabfallimporte nach Rheinland-Pfalz	48.107	824.600
Sonderabfallaufkommen Rheinland-Pfalz	131.610	1.949.200
Sekundäraufkommen Rheinland-Pfalz	17.165	341.800
Primäraufkommen Rheinland-Pfalz	114.445	1.607.400

Abb. 2: Datenaufbereitung 2019 auf der Aufkommenseite

Auf der Entsorgungsseite erfolgt analog eine Aufteilung nach Sonderabfallexporten und Entsorgungsvorgängen in Rheinland-Pfalz, wobei bei den rheinland-pfälzischen Entsorgungsvorgängen wiederum zwischen dem Input in Zwischenlager / Asphaltmischanlagen und in Behandlungsanlagen / Endentsorgungsanlagen unterschieden wird (vgl. Kap. 5).

Datenbestand	n	Menge [t]
Gesamtmenge der nachgewiesenen Sonderabfälle	179.717	2.773.800
Sonderabfallexporte aus Rheinland-Pfalz	49.371	626.100
Sonderabfallentsorgung in Rheinland-Pfalz	130.346	2.147.700
Input in Zwischenlager und Asphaltmischanlagen	66.855	277.900
Input in Behandlungs- und Endentsorgungsanlagen	63.491	1.869.800

Abb. 3: Datenaufbereitung 2019 auf der Entsorgungsseite

3 BILANZIERUNG DER NACHGEWIESENEN SONDERABFALLMENGE

3.1 Gesamtbetrachtung

Herkunft und Entsorgung der nachgewiesenen Sonderabfallmenge des Jahres 2019 werden in Abb. 4 veranschaulicht. Dabei sind jeweils die Kapitel der Sonderabfallbilanz angegeben, die sich mit den einzelnen Teilbereichen befassen. Im Vergleich zum Vorjahr (2.930.800 t) ist die Gesamtmenge (**2.773.800 t**) leicht zurückgegangen (- 157.000 t).

**Nachgewiesene
Sonderabfallmenge
2019:**

2.773.800 t

**-157.000 t
(-5,4 %)**

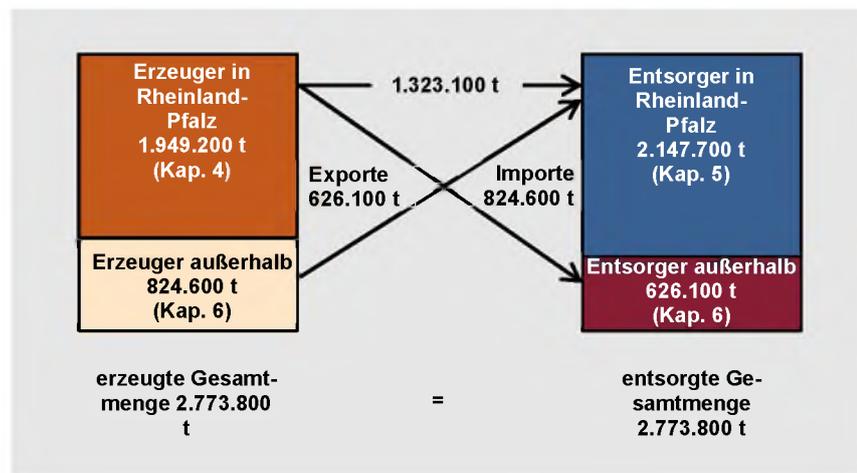


Abb. 4: Bilanzierung der nachgewiesenen Sonderabfallmenge 2019

Eine genauere Analyse zeigt, dass der Rückgang insbesondere auf einen deutlichen Rückgang der Importmengen zurückzuführen ist. Maßgeblich sind hierbei mineralische Massenabfälle, die auf rheinland-pfälzische Deponien gelangten, insbesondere teerhaltiger Straßenaufbruch. Die Exportmengen haben nur leicht abgenommen, so dass der **Importüberschuss** erneut deutlich gesunken ist (-79.400 t) und nunmehr bei **198.500 t** liegt. Die Differenzmengen zwischen Import- und Exportmengen werden in Kap. 6.3 genauer betrachtet.

3.2 Sonderabfallströme

Abb. 5 zeigt die Sonderabfallströme aus und nach Rheinland-Pfalz unter besonderer Berücksichtigung der Entsorgungsanlagen im Land. Nähere Erläuterungen zu den einzelnen Mengen finden sich in den Kapiteln 4 bis 6.

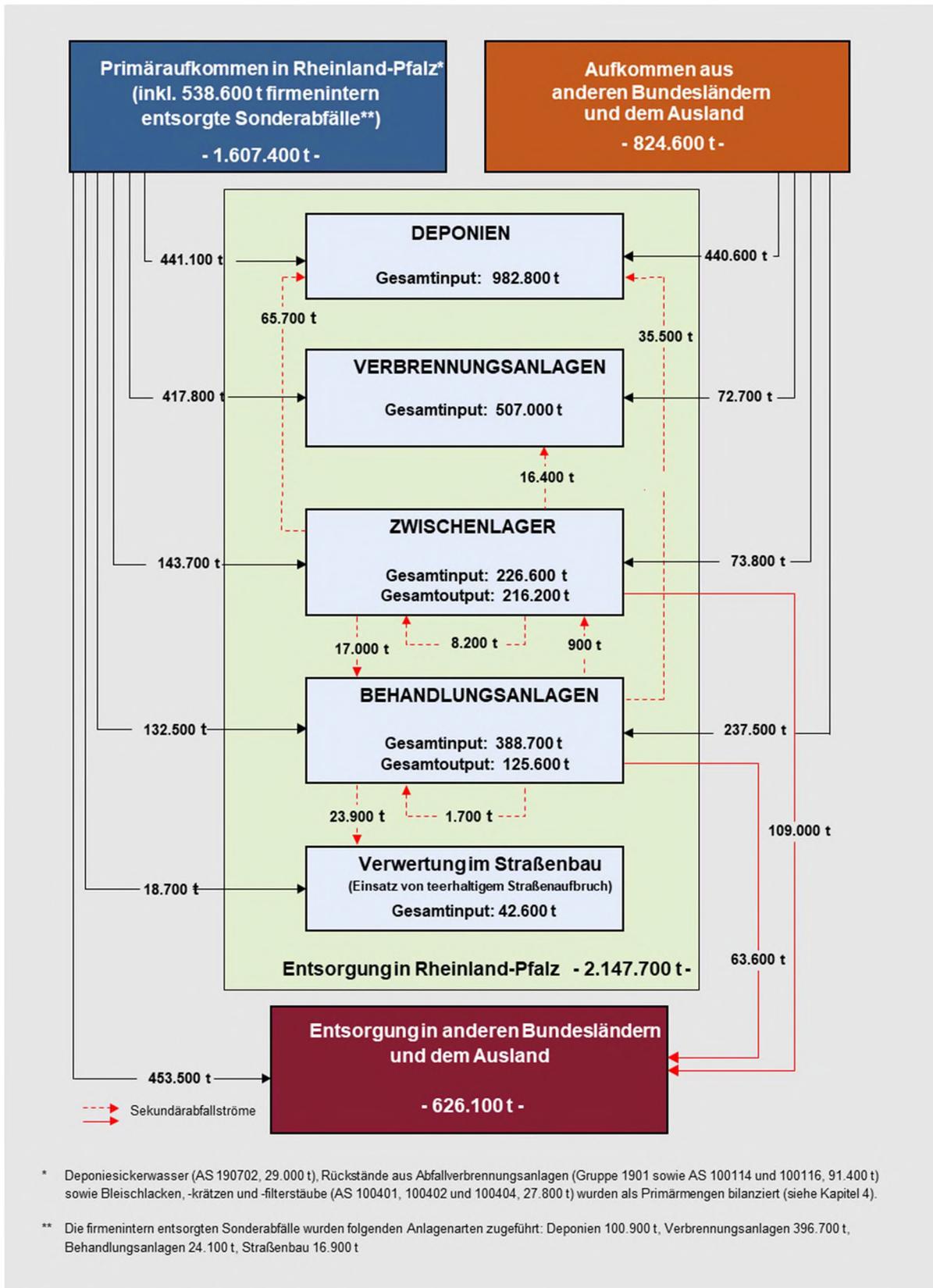


Abb. 5: Sonderabfallströme 2019

(Rundung auf 100 t)

4 SONDERABFALLAUFKOMMEN IN RHEINLAND-PFALZ

Das rheinland-pfälzische **Sonderabfallaufkommen** betrug im Jahr 2019 **1.949.200 t**. Maßgeblich für die Beurteilung der Aufkommensentwicklung ist jedoch das Primäraufkommen, das sich ergibt, wenn man das nachgewiesene Aufkommen um zwei- oder mehrfach erfasste Abfallmengen (Sekundärmengen) bereinigt.

Als Sekundärmengen werden Outputströme aus rheinland-pfälzischen Zwischenlagern und Behandlungsanlagen gewertet, sofern diese Abfälle auf nachgewiesene Sonderabfallströme im Input dieser Anlagen zurückzuführen sind. Eine Ausnahme stellen lediglich Bleischlacken, -krätzen und -filterstäube dar, die aufgrund der besonderen Mengenrelevanz in Rheinland-Pfalz als Primärmengen bilanziert werden. Demzufolge erfolgt die Abgrenzung von Primär- und Sekundärmengen durch eine Gegenüberstellung der Input- und Outputmengen für jede rheinland-pfälzische Entsorgungsanlage.

Für das Jahr 2019 wurde ein **Sekundäraufkommen** in Höhe von **341.800 t** ermittelt, das erneut im Vergleich zum Vorjahr (361.900 t) gesunken ist. Der Rückgang betrifft fast ausschließlich die logistische Zwischenlagerung und Vorbehandlung von teerhaltigem Straßenaufbruch vor der Deponierung und wird teilweise kompensiert durch einen deutlichen Anstieg für feste Abfallgemische aus Abfallbehandlungsanlagen (Aschen und Filterstäube, die vor der Deponierung verfestigt wurden).

**Sekundäraufkommen
2019:**

341.800 t

**Primäraufkommen
2019:**

1.607.400 t

Nach Abzug der Sekundärmengen verbleibt ein **Primäraufkommen** in Höhe von **1.607.400 t** (2018: 1.635.400 t), das auch die firmenintern entsorgten Sonderabfallmengen enthält (s. Kap. 4.1). Die Aufteilung dieses Primäraufkommens nach Stoffgruppen ist in Abb. 6 dargestellt.

4.1 Zusammensetzung des rheinland-pfälzischen Primäraufkommens

**Mineralische
Massenabfälle:**

40,5 %

**9 mengen-
bestimmende
Stoffgruppen**

79,4 %

Mengenbestimmend mit insgesamt 650.700 t (ca. 40 %) sind mineralische Massenabfälle (teerhaltiger Straßenaufbruch, kontaminierte Böden, belasteter Bauschutt, belasteter Gleis-schotter). Zu nennen sind weiterhin belastete Klärschlämme mit 277.600 t (17,3 %), Reaktions- und Destillationsrückstände mit 144.300 t (9,0 %), Rückstände aus Abfallverbrennungsanlagen (91.400 t, 5,7 %), Lösemittel (59.700 t, 3,7 %) sowie kontaminiertes Altholz (51.900 t, 3,2 %). Mit den vorge-nannten neun Stoffgruppen sind fast 80 % des Primäraufkommens erfasst. Der Anteil aller anderen Stoffgruppen lag je-weils unter 3 %.

Stoffgruppe	2017	2018	2019		Veränderung 2018 / 2019	
	t	t	t	%	t	%
teerhaltiger Straßenaufbruch	320.400	254.200	309.000	19,2	54.800	21,6
belasteter Klärschlamm	241.600	231.300	277.600	17,3	46.300	20,0
kontaminierte Böden	244.500	363.000	258.900	16,1	-104.100	-28,7
Reaktions- und Destillationsrückstände aus der chemischen Industrie	140.600	138.300	144.300	9,0	6.000	4,3
Rückstände aus Abfallverbrennungsanlagen	77.600	82.400	91.400	5,7	9.000	10,9
belasteter Bauschutt und Ofenausbruch	45.900	57.000	61.900	3,9	4.900	8,6
Lösemittel	60.600	58.800	59.700	3,7	900	1,5
kontaminiertes Altholz	43.900	49.400	51.900	3,2	2.500	5,1
wässrige Waschflüssigkeiten und Mutterlaugen aus der chemischen Industrie	49.200	48.600	44.900	2,8	-3.700	-7,6
asbest- und mineralfaserhaltige Baustoffe	30.700	36.500	32.300	2,0	-4.200	-11,5
Deponiesickerwasser	39.800	34.700	29.000	1,8	-5.700	-16,4
Bleischlacken, -krätzen und -filterstäube	26.700	26.400	27.800	1,7	1.400	5,3
Emulsionen	23.800	25.400	25.000	1,6	-400	-1,6
Öl- und Benzinabscheiderinhalte	23.700	24.300	24.900	1,5	600	2,5
belasteter Gleisschotter	16.300	41.800	20.900	1,3	-20.900	-50,0
Säuren	25.500	24.100	19.600	1,2	-4.500	-18,7
Altöle	16.700	17.000	16.900	1,1	-100	-0,6
Tankreinigungsrückstände	24.500	14.400	12.400	0,8	-2.000	-13,9
Galvanikabfälle	16.500	12.300	11.200	0,7	-1.100	-8,9
Bleibatterien	11.700	11.400	9.600	0,6	-1.800	-15,8
Abfälle aus Farben, Lacken, Kleb- und Dichtstoffen	9.300	8.600	9.100	0,6	500	5,8
Aufsaug- und Filtermaterialien, Wischtücher und Schutzkleidung	9.400	9.700	9.000	0,6	-700	-7,2
feste Abfallgemische aus Abfallbehandlungsanlagen	6.700	5.400	7.800	0,5	2.400	44,4
sonstige schwermetallhaltige Abfälle	3.800	5.100	6.200	0,4	1.100	21,6
sonstige Bau- und Abbruchabfälle	6.400	6.900	6.100	0,4	-800	-11,6
Elektro- und Elektronikschrott	13.000	10.200	6.000	0,4	-4.200	-41,2
schadstoffverunreinigte Verpackungen	6.300	5.400	5.500	0,3	100	1,9
sonstige ölhaltige Schlämme	7.500	5.700	4.700	0,3	-1.000	-17,5
sonstige flüssige Brennstoffe	3.000	3.000	2.600	0,2	-400	-13,3
Altfahrzeuge	5.400	2.100	1.500	0,1	-600	-28,6
Stahlwerkstäube	1.900	1.800	1.000	0,1	-800	-44,4
Fotochemikalien	400	300	300	0,0	0	0,0
<i>ohne Zuordnung</i>	<i>21.500</i>	<i>20.000</i>	<i>18.500</i>	<i>1,2</i>	<i>-1.500</i>	<i>-7,5</i>
Summe:	1.574.700	1.635.400	1.607.400	100	-28.000	-1,7

Abb. 6: Primäraufkommen 2017–2019 nach Stoffgruppen

Abfälle, die halogenorganische Verbindungen enthalten, werden aufgrund ihrer Langlebigkeit und der damit verbundenen besonderen Umweltrelevanz wie in den Vorjahren separat ausgewiesen. Die entsprechende Menge lag im Jahr 2019 bei 22.500 t (2018: 21.100 t). Eine Auflistung der relevanten Abfallarten gemäß AVV kann unter <http://s.rlp.de/sonderabfallbilanzen/> von der Homepage des Ministeriums für Umwelt, Energie, Ernährung und Forsten heruntergeladen werden.

Sammelentsorgung 2019:

111.100 t

Bei der Einsammlung von Abfällen (**Sammelentsorgung**) obliegt die abfallrechtliche Nachweisführung gegenüber den Behörden dem Einsammler. Aus diesem Grund sind die originären Abfallerzeuger in den entsprechenden Daten nicht aufgeführt. Die in Rheinland-Pfalz eingesammelte Menge lag im Jahr 2019 bei **111.100 t** (2018: 111.600 t), das entspricht einem Anteil am Primäraufkommen in Höhe von 6,9 %. Die Sammelentsorgung erstreckt sich auf nahezu alle Abfallarten, Schwerpunkte liegen im Bau- und Abbruchbereich sowie im KFZ-Bereich.

Firmeninterne Entsorgung 2019:

538.600 t

Firmeninterne Entsorgungen, d.h. Entsorgungsvorgänge in eigenen, in Rheinland-Pfalz gelegenen Anlagen des Abfallerzeugers, sind mit insgesamt **538.600 t** (33,5 %) im Primäraufkommen enthalten. Die Menge hat sich im Vergleich zum Vorjahr (531.500 t) kaum verändert. Bei stoffgruppenbezogener Betrachtung zeigen sich jedoch Veränderungen im Bereich der üblichen Schwankungsbreite: Zunahmen für Industrieklärschlämme und teerhaltigen Straßenaufbruch (HGT-Einbau mit mobilen Anlagen) und Rückgänge für kontaminierte Böden und belasteten Bauschutt (Entsorgung auf einer firmeneigenen Sonderabfalldeponie). Fast die Hälfte der firmenintern entsorgten Sonderabfällen sind Industrieklärschlämme (49,7 %), gefolgt von mineralischen Massenabfällen (20,9 %, überwiegend kontaminierte Böden). Daneben sind auch Reaktions- und Destillationsrückstände (15,8 %) mengenbestimmend. Erzeuger und gleichzeitig Entsorger der firmenintern entsorgten Abfälle waren folgende Unternehmen bzw. Körperschaften: BASF SE, Röhm GmbH, Landesbetrieb Mobilität (LBM) und der Landkreis Neuwied (Deponiesickerwasser).

Rückgang des Primäraufkommens um

-28.000 t (-1,7 %)

Weitere Einzelheiten zur Zusammensetzung des Primäraufkommens ergeben sich aus Abb. 6, die auch Informationen über die Veränderungen im Vergleich zu den Vorjahren enthält. Im Bilanzjahr hat sich die Gesamtmenge kaum verändert (Rückgang um 28.000 t bzw. 1,7 %). Stoffgruppenbezogen zeigen sich Aufkommenserhöhungen für teerhaltigen Straßenaufbruch (LBM, Entsorgung auf Deponien, +54.800 t) und firmenintern entsorgte Industrieklärschlämme (s. o., +46.300 t), daneben auch für Rückstände aus Abfallverbrennungsanlagen, die zuvor als nicht gefährlich eingestuft waren (+9.000 t). Die Mengenzunahmen werden insbesondere kompensiert durch eine deutliche Abnahme des Aufkommens an kontaminierten Böden (Sanierung einer Altablagerung im Bereich der chemischen Industrie in den Vorjahren, -104.100 t). Zudem ist bei Bahnbaumaßnahmen eine deutlich geringere Menge an belastetem Gleisschotter angefallen (-20.900 t). Die übrigen Veränderungen sind mengenmäßig weniger bedeutsam.

4.2 Entwicklung des rheinland-pfälzischen Primäraufkommens

Abb. 7 stellt die Entwicklung des Primäraufkommens in den letzten 10 Jahren dar. Das Grundaufkommen (sonstige Primärabfälle, hellgrün) hat sich im Betrachtungszeitraum nur geringfügig verändert: Es zeigt sich insgesamt ein leicht zunehmender Trend (Zuwachsrate 1,5 %) mit einem etwas deutlicheren Anstieg im Jahr 2016, der insbesondere auf Abfälle aus dem Bereich der chemischen Industrie zurückzuführen war. In den letzten beiden Jahren sind leichte Rückgänge zu verzeichnen, die sich aktuell auf mehrere Stoffgruppen verteilen.

10-Jahres-Rückblick:

Grundaufkommen

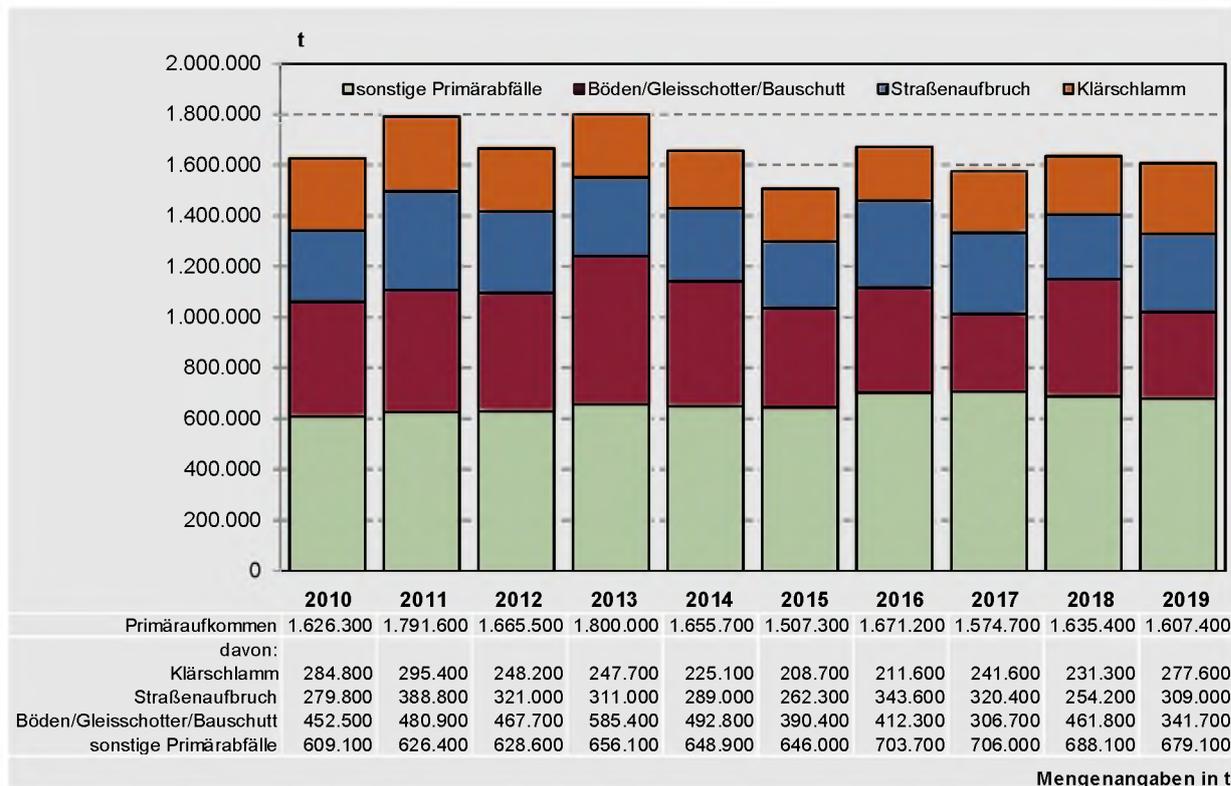


Abb. 7: Entwicklung und Zusammensetzung des Primäraufkommens 2010–2019

Das Aufkommen mineralischer Massenabfälle (kontaminierte Böden, belasteter Gleisschotter, belasteter Bauschutt und Ofenausbruch – dunkelrot – sowie teerhaltiger Straßenaufbruch – blau) unterliegt regelmäßig starken Schwankungen, die zumeist konjunkturbedingt sind, sich aber teilweise auch einzelnen Bauprojekten zuordnen lassen: Das erhöhte Aufkommen an kontaminierten Böden im Jahr 2016 ließ sich beispielweise auf die Sanierung von Altlasten im Bereich der chemischen Industrie zurückführen. Nach deren Abschluss sind im Bilanzjahr entsprechende Rückgänge zu verzeichnen. Für teerhaltigen Straßenaufbruch hat das Aufkommen hingegen deutlich zugenommen (vgl. Kap. 4.1).

Klärschlämme werden wegen des hohen Aufkommens ebenfalls separat dargestellt (orange). Es handelt sich fast ausschließlich um firmenintern verbrannte Industrieklärschlämme eines Abfallerzeugers aus dem Bereich der chemischen Industrie.

Die wesentlichen Veränderungen im Vergleich zum Vorjahr (Zu- oder Abnahmen über 5.000 t) sind in Abb. 8 nochmals stoffgruppenbezogen zusammengefasst.

Stoffgruppe	2018	2019	Veränderung 2018 / 2019	
	t	t	t	%
teerhaltiger Straßenaufbruch	254.200	309.000	54.800	21,6
belasteter Klärschlamm	231.300	277.600	46.300	20,0
Rückstände aus Abfallverbrennungsanlagen	82.400	91.400	9.000	10,9
Reaktions- und Destillationsrückstände aus der chemischen Industrie	138.300	144.300	6.000	4,3
Deponiesickerwasser	34.700	29.000	-5.700	-16,4
belasteter Gleisschotter	41.800	20.900	-20.900	-50,0
kontaminierte Böden	363.000	258.900	-104.100	-28,7

Abb. 8: Relevante Veränderungen des Primäraufkommens im Vergleich zum Vorjahr

4.3 Verbleib des rheinland-pfälzischen Primäraufkommens

Die Bilanzierung der nachgewiesenen Sonderabfallmenge (Abb. 4) zeigt, dass 1.323.100 t (67,9 %) des rheinland-pfälzischen Sonderabfallaufkommens in Rheinland-Pfalz und 626.100 t (32,1 %) in anderen Bundesländern oder dem Ausland entsorgt wurden. Bezogen auf das **Primäraufkommen** lag der Anteil der in Rheinland-Pfalz entsorgten Sonderabfälle bei **71,8 %**. 2018 lag dieser Wert bei 69,8 %. Der Anstieg der Quote ist darauf zurückzuführen ist, dass im Vorjahr mehr als 75.000 t kontaminierte Böden aus der Sanierung einer Altablagerung im Bereich der chemischen Industrie in thermischen Anlagen außerhalb von Rheinland-Pfalz entsorgt wurden und die Exportmengen aktuell wieder zurückgegangen sind. Für den in Rheinland-Pfalz entsorgten Anteil des Sekundäraufkommens ergibt sich mit 49,5 % (2018: 55,2 %) ein deutlich geringerer Wert. Der Rückgang beruht darauf, dass erheblich geringere Mengen an teerhaltigem Straßenaufbruch über logistische Zwischenlager auf Deponien gelangten.

Mehr als 70 % der Primärabfälle in RLP entsorgt

Für die zehn mengenbestimmenden Abfallgruppen, die fast 80 % des Primäraufkommens abdecken (vgl. Kap. 4.1), lässt sich die Entsorgungssituation im Bilanzjahr wie folgt zusammenfassen:

- **Teerhaltiger Straßenaufbruch (19,2 %)** wurde zum weitaus größten Teil in Rheinland-Pfalz entsorgt (ca. 89 %). Gelangen diese Abfälle in Zwischenlager oder Asphaltmischanlagen, bedeutet dies nicht zwangsläufig, dass eine Wiederverwertung im Straßenbau erfolgt, da mehr als 70 % der Outputmengen aus diesen Anlagen auf Deponien verbracht wurden. Unter Berücksichtigung der Entsorgungswege für diese Sekundärmengen lässt sich ermitteln, dass der in Rheinland-Pfalz angefallene teerhaltige Straßenaufbruch ganz überwiegend auf Deponien entsorgt wurde, lediglich 12 % wurden im Straßenbau verwertet.
- **Belasteter Klärschlamm (17,3 %)** wurde fast ausschließlich (zu ca. 96 %) firmenintern verbrannt.
- **Kontaminierte Böden (16,1 %)** wurden zum weitaus größten Teil (ca. 85 %) auf Deponien abgelagert, ganz überwiegend in Rheinland-Pfalz. Lediglich etwa 10 % der Gesamtmenge gelangten in Behandlungsanlagen. Etwa zwei Drittel davon wurden in

Sachsen thermisch behandelt. Dabei hat es sich um Aushubmassen aus der Sanierung von Altlasten im Bereich der chemischen Industrie gehandelt. Etwa 20 % gelangten in biologische Bodenbehandlungsanlagen in Rheinland-Pfalz.

- **Reaktions- und Destillationsrückstände aus der chemischen Industrie (9,0 %)** sind ganz überwiegend bei einem großen Chemieunternehmen angefallen und wurden zu über 90 % verbrannt. Etwa 59 % des Primäraufkommens wurden in einer firmeneigenen Sonderabfallverbrennungsanlage entsorgt. Die restlichen Mengen gelangten überwiegend in Verbrennungsanlagen anderer Bundesländer.
- **Rückstände aus Abfallverbrennungsanlagen (5,7 %)** wurden überwiegend in Untertagedeponien bzw. in den Bergversatz verbracht (etwa 55 %). Die restlichen Mengen wurden auf obertägigen Deponien abgelagert. Etwa 20 % der Gesamtmenge gelangten auf rheinland-pfälzische Deponien, wobei etwa drei Viertel vorab konditioniert wurden. Damit erfolgte die Entsorgung ganz überwiegend in anderen Bundesländern.
- **Belasteter Bauschutt und Ofenausbruch (3,9 %)** kann wegen seiner Schadstoffverunreinigungen allenfalls nach Vorbehandlung als Recyclingmaterial verwertet werden. Im Bilanzjahr war dies beispielsweise für Abbruchmaterial aus einer größeren Baumaßnahme in Mainz möglich (ca. 14 % der Gesamtmenge). Der weitaus größte Teil wurde jedoch auf Deponien verbracht. Fast drei Viertel der Gesamtmenge wurden in Rheinland-Pfalz entsorgt.
- **Lösemittel (3,7 %)** wurden größtenteils verbrannt (ca. 67 %), gut ein Drittel davon im Rahmen der firmeninternen Entsorgung. Die Verbrennung erfolgte überwiegend in Sonderabfallverbrennungsanlagen. Fast ein Fünftel der Gesamtmenge (ca. 17 %) wurden firmenintern in einer Schwefelsäurespaltanlage verwertet. Die restlichen Mengen (ca. 16 %) wurden destillativ aufbereitet. Knapp die Hälfte der Lösemittel wurde (ganz überwiegend firmenintern) in Rheinland-Pfalz entsorgt, der weitaus größte Teil der verbleibenden Mengen gelangte in andere Bundesländer.
- **Kontaminiertes Altholz (3,2 %)** wurde fast ausnahmslos in Holzheizkraftwerken verbrannt. Mehr als zwei Drittel des Primäraufkommens gelangte zunächst in Zwischenlager, in denen eine Aufbereitung durch Sortierung und Zerkleinerung (Schreddern) erfolgte. Etwa zwei Drittel der Altholzmengen aus Rheinland-Pfalz wurden in Verbrennungsanlagen anderer Bundesländer entsorgt. Im Bilanzjahr lag die in rheinland-pfälzischen Holzheizkraftwerken verbrannte Altholzmenge deutlich unter dem Primäraufkommen, was auf einen Rückgang der Importmenge bei gleichzeitigem Anstieg der Exportmenge in Folge von Revisions- und Stillstandszeiten zurückzuführen ist.
- **Belasteter Gleisschotter (1,3 %)** wurde überwiegend mit mechanischen Verfahren behandelt (ca. 68 %, etwa ein Drittel davon in Rheinland-Pfalz), wobei sich die enthaltenen Schadstoffe in der Feinfraktion anreichern. Der auf diesem Weg gereinigte Schotter kann anschließend für verschiedene Zwecke genutzt werden. Die restlichen Mengen gelangten auf eine firmeneigene Sonderabfalldeponie in Rheinland-Pfalz. Das Primäraufkommen enthält auch Gleisschotter-Fractionen, die bei der Absiebung von nicht gefährlichem Gleisschotter angefallen sind und in Rheinland-Pfalz deponiert wurden.

5 SONDERABFALLENTSORGUNG IN RHEINLAND-PFALZ

Im Jahr 2019 wurden **2.147.700 t Sonderabfälle in rheinland-pfälzische Entsorgungsanlagen verbraucht**. Darin enthalten sind sowohl Sonderabfallmengen, die zunächst in rheinland-pfälzische Zwischenlager gelangten, als auch Sonderabfallmengen, die aus diesen Zwischenlagern in andere rheinland-pfälzische Entsorgungsanlagen transportiert wurden. Dadurch kommt es – ähnlich wie beim Sonderabfallaufkommen (Primär- und Sekundär-

Input in Zwischenlager, Asphaltmischanlagen und Konditionierungsanlagen 2019:

277.900 t

Deponien (vorgeschaltete Konditionierungsanlagen). Aus diesen Gründen werden die entsorgten Mengen um **Inputmengen in Zwischenlager, Asphaltmischanlagen und Konditionierungsanlagen für staubförmige Abfälle (2019: 277.900 t, 2018: 290.500 t)** bereinigt. Nach Abzug dieser Mengen ergibt sich ein **Input in (sonstige) Behandlungsanlagen und Endentsorgungsanlagen** in Höhe von **1.869.800 t** (2018: 1.984.700 t). Auf diese Menge wird in den Kapiteln 5.1 und 5.2 Bezug genommen. Abb. 9 stellt den Input in Be-

Input in Behandlungsanlagen und Endentsorgungsanlagen 2019:

1.869.800 t

handlungsanlagen und Endentsorgungsanlagen (Entsorgung in Rheinland-Pfalz) für die Jahre 2017 bis 2019 dar. Endentsorgungsanlagen sind Deponien, Verbrennungsanlagen sowie der Straßenbau (Einbau von HGT-Material). Die Behandlung von Sonderabfällen ist ein für das gesamte Entsorgungsgeschehen entscheidender Sachverhalt. Daher werden Behandlungsanlagen in die Darstellung einbezogen, auch wenn dies zu einer überhöhten Mengenausweisung führt.

5.1 Zusammensetzung der in Rheinland-Pfalz entsorgten Sonderabfallmenge

Der Anteil mineralischer Massenabfälle (teerhaltiger Straßenaufbruch, kontaminierte Böden, belasteter Bauschutt und Ofenausbruch sowie belasteter Gleisschotter) an der in Rheinland-Pfalz entsorgten Sonderabfallmenge lag bei 52,3 %. Die absolute Menge betrug 978.800 t.

Mineralische Massenabfälle:

52,3 %

Darüber hinaus sind drei weitere Stoffgruppen aufzuführen, deren Anteil an der insgesamt entsorgten Sonderabfallmenge jeweils über 3,0 % lag: Belasteter Klärschlamm (287.700 t, 15,4 %) wurde ganz überwiegend firmenintern verbrannt.

Stoffgruppe	2017	2018	2019		Veränderung 2018 / 2019	
	t	t	t	%	t	%
teerhaltiger Straßenaufbruch	785.500	678.200	658.700	35,2	-19.500	-2,9
belasteter Klärschlamm	247.900	239.000	287.700	15,4	48.700	20,4
kontaminierte Böden	263.000	315.600	238.000	12,7	-77.600	-24,6
Bleibatterien	125.400	124.100	144.100	7,7	20.000	16,1
Reaktions- und Destillationsrückstände aus der chemischen Industrie	106.600	97.800	92.400	4,9	-5.400	-5,5
feste Abfallgemische aus Abfallbehandlungsanlagen	21.700	36.600	47.000	2,5	10.400	28,4
belasteter Bauschutt und Ofenausbruch	46.200	58.700	46.100	2,5	-12.600	-21,5
wässrige Waschflüssigkeiten und Mutterlaugen aus der chemischen Industrie	46.400	49.600	45.300	2,4	-4.300	-8,7
kontaminiertes Altholz	61.500	62.800	43.400	2,3	-19.400	-30,9
belasteter Gleisschotter	51.900	50.600	36.000	1,9	-14.600	-28,9
Lösemittel	31.700	36.600	35.600	1,9	-1.000	-2,7
asbest- und mineralfaserhaltige Baustoffe	31.700	38.500	27.900	1,5	-10.600	-27,5
Deponiesickerwasser	32.200	25.100	24.600	1,3	-500	-2,0
Säuren	30.600	27.200	23.800	1,3	-3.400	-12,5
Elektro- und Elektronikschrott	15.800	17.200	18.800	1,0	1.600	9,3
Öl- und Benzinabscheiderinhalte	17.700	18.500	16.600	0,9	-1.900	-10,3
Emulsionen	13.100	16.800	16.300	0,9	-500	-3,0
sonstige ölhaltige Schlämme	3.100	9.600	9.500	0,5	-100	-1,0
sonstige Bau- und Abbruchabfälle	7.000	6.100	6.900	0,4	800	13,1
Galvanikabfälle	7.300	5.600	6.400	0,3	800	14,3
Bleischlacken, -krätzen und -filterstäube	5.400	5.500	6.200	0,3	700	12,7
Altfahrzeuge	11.600	5.700	5.600	0,3	-100	-1,8
Aufsaug- und Filtermaterialien, Wischtücher und Schutzkleidung	4.800	5.400	5.300	0,3	-100	-1,9
sonstige schwermetallhaltige Abfälle	3.800	5.400	4.900	0,3	-500	-9,3
Rückstände aus Abfallverbrennungsanlagen	16.100	31.300	4.700	0,3	-26.600	-85,0
Tankreinigungsrückstände	4.700	3.600	3.400	0,2	-200	-5,6
sonstige flüssige Brennstoffe	300	2.000	2.400	0,1	400	20,0
Stahlwerkstäube	2.200	1.900	1.800	0,1	-100	-5,3
Abfälle aus Farben, Lacken, Kleb- und Dichtstoffen	1.700	1.700	1.700	0,1	0	0,0
schadstoffverunreinigte Verpackungen	1.500	1.400	1.300	0,1	-100	-7,1
Altöle	100	100	100	0,0	0	0,0
<i>ohne Zuordnung</i>	8.000	6.600	7.400	0,4	800	12,1
Summe:	2.006.600	1.984.700	1.869.800	100	-114.900	-5,8

Abb. 9: Entsorgung in Rheinland-Pfalz 2017–2019 nach Stoffgruppen

7 mengenbestimmende Stoffgruppen:

80,4 %

Abnahme der entsorgten Sonderabfallmenge um

-114.900 t (-5,8 %)

Bleibatterien (144.100 t, 7,7 %) sind für Rheinland-Pfalz bedeutsam, da im Land zwei Sekundärbleihütten ansässig sind. Reaktions- und Destillationsrückstände aus der chemischen Industrie (92.400 t, 4,9 %) wurden ganz überwiegend in einer firmeninternen Sonderabfallverbrennungsanlage entsorgt. Der Anteil der zuvor genannten sieben Stoffgruppen an der insgesamt entsorgten Sonderabfallmenge betrug 80,4 %.

Im Vergleich zum Vorjahr ist die Menge der in Rheinland-Pfalz entsorgten Sonderabfälle zurückgegangen (Abnahme um -114.900 t). Die Ursache hierfür ist der Rückgang des Importanteils, s. u..

5.2 Herkunft der in Rheinland-Pfalz entsorgten Sonderabfallmenge

In Abb. 10 sind die in Rheinland-Pfalz entsorgten Sonderabfallmengen nach Herkunft gruppiert. Maßgeblich für den Rückgang sind vor allem die Importmengen aus anderen Bundesländern, insbesondere für teerhaltigen Straßenaufbruch und kontaminierte Böden. Hinzu kommt, dass Inputmengen in Konditionierungsanlagen für staubförmige Abfälle erstmals separat bilanziert werden (vgl. Einleitung zu Kap. 5). Der Rückgang der Importe aus dem Ausland beruht in erster Linie auf einem Mengeneinbruch für Importe aus Italien (Rückgang um ca. 26.000 t, insbesondere für belasteten Gleisschotter). Abnahmen der Sekundärmengen – bestimmt durch Rückgänge der logistischen Zwischenlagerung und Vorbehandlung von teerhaltigem Straßenaufbruch vor der Deponierung – stehen Zunahmen des Primäraufkommens in der gleichen Größenordnung gegenüber. Die Zunahmen sind jedoch prozentual unbedeutend.

Herkunft	2017	2018	2019		Veränderung 2018 / 2019	
	t	t	t	%	t	%
Primäraufkommen Rheinland-Pfalz	976.800	960.600	974.700	52,1	14.100	1,5
Sekundäraufkommen Rheinland-Pfalz	224.500	179.700	160.200	8,6	-19.500	-10,9
Importe aus anderen Bundesländern	696.700	720.100	639.000	34,2	-81.100	-11,3
Importe aus dem Ausland	108.700	124.300	95.900	5,1	-28.400	-22,8
Summe:	2.006.600	1.984.700	1.869.800	100	-114.900	-5,8

Abb. 10: Herkunft der in Rheinland-Pfalz entsorgten Sonderabfälle 2017–2019

5.3 Verteilung der in Rheinland-Pfalz insgesamt entsorgten Sonderabfallmenge nach Entsorgungswegen

Die unterschiedlichen Entsorgungswegen lassen sich grob unterteilen in Zwischenlager, Behandlungsanlagen, Verbrennungsanlagen und Deponien. Hinzu kommt der Einbau von HGT-Material im Straßenbau (vgl. Abb. 5). Den Auswertungen in diesem Kapitel liegt eine weitergehende Differenzierung zu Grunde: In Abb. 11 sind die insgesamt entsorgten Sonderabfallmengen (inklusive Input in Zwischenlager und Asphaltmischanlagen) nach insgesamt 15 Entsorgungswegen gruppiert. Die Einteilung der Deponien erfolgt seit dem Bilanzjahr 2017 nach Deponieklassen (DK I bis DK III). Erstmals im Bilanzjahr wird die Konditionierung staubförmiger Abfälle separat dargestellt.

15 unterschiedliche Entsorgungswegen

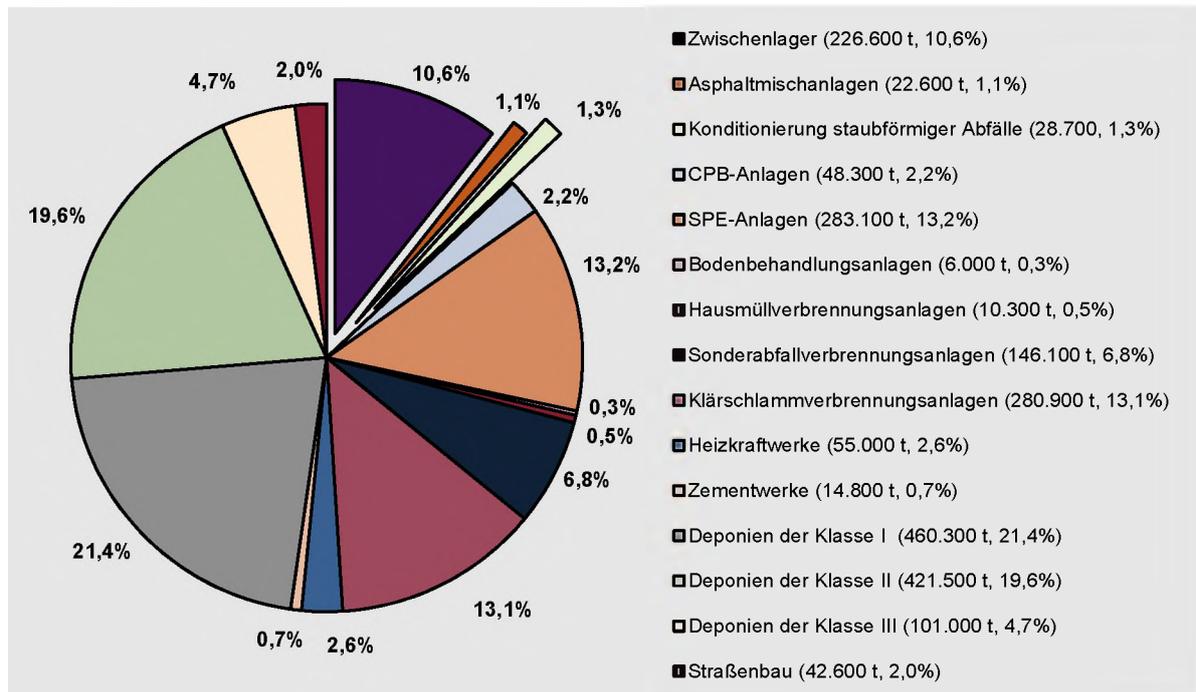


Abb. 11: Entsorgung in Rheinland-Pfalz im Jahr 2019 nach Entsorgungswegen

Fast die Hälfte der Abfälle (982.800 t, 45,8 %) wurde auf Deponien entsorgt. Davon wurden 13.900 t in der Stilllegungsphase als Deponieersatzbaustoff eingebaut. Darüber hinaus wurden 42.600 t teerhaltiger Straßenaufbruch (2,0 %) nach Behandlung in Asphaltmischanlagen im Straßenbau verwertet.

Firmenintern verbrannte Industrieklärschlämme und Produktionsrückstände sowie in Heizkraftwerken verbranntes Altholz sind bestimmend für die in Verbrennungsanlagen entsorgten Sonderabfälle (507.000 t, 23,6 %).

Den SPE-Anlagen (Behandlungsanlagen mit Spezialverfahren) werden solche Behandlungsanlagen zugeordnet, bei denen es sich weder um CPB-Anlagen (chemisch-physikalische Behandlungsanlagen) noch um Bodenbehandlungsanlagen handelt. CPB-Anlagen sind in der Regel Anlagen, in denen abwasserähnliche Sonderabfälle behandelt werden.

Bezieht man die SPE-Anlagen (283.100 t, 13,2 %) in die Betrachtung mit ein, dann sind die Entsorgungswegen für ca. 85 % der in Rheinland-Pfalz entsorgten Sonderabfälle beschrieben.

Entsorgungsweg	2017	2018	2019		Veränderung 2018 / 2019	
	t	t	t	%	t	%
Zwischenlager	280.700	275.300	226.600	10,6	-48.700	-17,7
Asphaltmischanlagen	36.500	15.100	22.600	1,1	7.500	49,7
Konditionierung staubförmiger Abfälle	300	14.000	28.700	1,3	14.700	105,0
Chemisch-physikalische Behandlungsanlagen	55.900	51.100	48.300	2,2	-2.800	-5,5
Behandlungsanlagen mit Spezialverfahren	268.100	280.900	283.100	13,2	2.200	0,8
Bodenbehandlungsanlagen	5.300	20.800	6.000	0,3	-14.800	-71,2
Hausabfallverbrennungsanlagen	11.600	11.700	10.300	0,5	-1.400	-12,0
Sonderabfallverbrennungsanlagen	155.700	152.000	146.100	6,8	-5.900	-3,9
Klärschlammverbrennungsanlagen	244.600	236.600	280.900	13,1	44.300	18,7
Heizkraftwerke	72.000	73.600	55.000	2,6	-18.600	-25,3
Zementwerke	16.100	13.200	14.800	0,7	1.600	12,1
Deponien der Klasse I	625.700	554.300	460.300	21,4	-94.000	-17,0
Deponien der Klasse II	408.700	413.400	421.500	19,6	8.100	2,0
Deponien der Klasse III	94.600	150.300	101.000	4,7	-49.300	-32,8
Straßenbau (Einbau von HGT-Material)	48.100	12.900	42.600	2,0	29.700	230,2
Summe:	2.323.800	2.275.200	2.147.700	100	-127.500	-5,6

Abb. 12: Entsorgung in Rheinland-Pfalz 2017–2019 nach Entsorgungswegen

In Abb. 12 sind die in den Jahren 2017 bis 2019 in Rheinland-Pfalz entsorgten Sonderabfallmengen den unterschiedlichen Entsorgungswegen zugeordnet. Die Tabelle erlaubt eine detaillierte Betrachtung der Mengenentwicklung:

Rückgänge gab es insbesondere im Bereich der Deponien. Für Deponien der Klasse I sind geringere Importmengen von teerhaltigem Straßenaufbruch und kontaminierten Böden maßgeblich, bei Deponiekategorie III beruht die Mengenabnahme auf der firmeninternen Entsorgung mineralischer Massenabfälle (insbesondere kontaminierte Böden). Die Abnahme für Zwischenlager lässt sich in erster Linie auf die logistische Zwischenlagerung und Vorbehandlung von teerhaltigem Straßenaufbruch zurückführen, vgl. Kap. 5.2. Zu deutlichen Rückgängen bei der Entsorgung in Heizkraftwerken kam es in Folge von Stillstands- und Revisionszeiten. Die Mengenerhöhung bei der Bodenbehandlung im Jahr 2018 beruhte auf der Sanierung eines Tanklagers, nach deren Abschluss nun wieder das Niveau des Jahres 2017 erreicht wird.

Die mengenmäßig größte Zunahme gab es im Bereich der (firmeninternen) Klärschlammverbrennung. Diese lag im Bereich der üblichen Schwankungsbreite. Deutlich zugenommen hat auch der HGT-Einbau. Der Zuwachs für Asphaltmischanlagen fällt deutlich geringer aus, weil die Aufbereitung teilweise direkt an der Straßenbaustelle erfolgt (mobile Anlagen). Neu hinzugekommen ist die Konditionierung staubförmiger Abfälle: Gegenüber dem Vorjahr ist eine Verdopplung der Mengen zu verzeichnen.

6 SONDERABFALLIMPORTE UND -EXPORTE

Die in diesem Kapitel dargestellten Sonderabfallimporte und -exporte umfassen sowohl Verbringungen in bzw. aus andere(n) Bundesländer(n) als auch Verbringungen in bzw. aus anderen Staaten (Ausland). Im Bilanzjahr wurden **824.600 t** (2018: 933.400 t) Sonderabfälle aus anderen Bundesländern (88,1 %) und dem Ausland (11,9 %) nach Rheinland-Pfalz **importiert**. Im Gegenzug lagen die **Exporte** rheinland-pfälzischer Sonderabfälle in andere Bundesländer (94,9 %) und das Ausland (5,1 %) bei **626.100 t** (2018: 655.600 t). Durch die signifikante Abnahme der Importmenge ist auch der Importüberschuss deutlich zurückgegangen.

Sonderabfallimporte 2019:

824.600 t

Sonderabfallexporte 2019:

626.100 t

In der „Bilanzbetrachtung“ der Import- und Exportmengen wird in Kapitel 6.3 die abfallwirtschaftliche Situation in Rheinland-Pfalz näher betrachtet.

6.1 Zusammensetzung der Sonderabfallimporte

Die Aufteilung der Importmengen insgesamt (2019: 824.600 t) nach Stoffgruppen ist in Abb. 13 für die Jahre 2017 bis 2019 dargestellt: Der Anteil mineralischer Massenabfälle (teerhaltiger Straßenaufbruch, kontaminierte Böden, belasteter Gleisschotter sowie belasteter Bauschutt und Ofenausbruch) lag im Jahr 2019 mit 465.700 t bei 56,5 %. Da in Rheinland-Pfalz zwei Sekundärbleihütten ansässig sind, trugen Bleibatterien mit 139.100 t (16,9 %) ebenfalls entscheidend zu den Sonderabfallimporten bei.

Mineralische Massenabfälle:

56,5 %

Bleibatterien:

16,9 %

Gut die Hälfte des kontaminierten Altholzes (Gesamtmenge: 50.900 t, 6,2 %) wurde in Holzheizkraftwerken verbrannt, die verbliebene Menge gelangte zum weitaus größten Teil in Aufbereitungsanlagen. Die Abfälle kamen fast ausschließlich aus den angrenzenden Bundesländern und aus Niedersachsen sowie aus Luxemburg. Bei den festen Abfallgemischen aus Abfallbehandlungsanlagen (17.800 t, 2,2 %) handelte es sich ganz überwiegend um vorgemischte flüssige Abfälle aus einem Tanklager in Baden-Württemberg, die in einem rheinland-pfälzischen Zementwerk verbrannt wurden. Die für Elektro- und Elektronikschrott nachgewiesene Importmenge (17.400 t, 2,1 %) stellt nur einen Bruchteil der tatsächlichen Menge dar, da in Folge der gesetzlich verordneten Rücknahme im Regelfall keine Nachweispflichten greifen. Die Abfälle sind ganz überwiegend aus den angrenzenden Bundesländern und aus Belgien in rheinland-pfälzische Behandlungsanlagen verbracht worden. Der Anteil der übrigen Stoffgruppen lag jeweils unter 2 %.

Sonderabfallabfallimporte und -exporte

Stoffgruppe	2017	2018	2019		Veränderung 2018 / 2019	
	t	t	t	%	t	%
teerhaltiger Straßenaufbruch	480.500	448.400	386.000	46,8	-62.400	-13,9
Bleibatterien	119.400	118.300	139.100	16,9	20.800	17,6
kontaminierte Böden	67.200	74.600	52.300	6,3	-22.300	-29,9
kontaminiertes Altholz	61.000	65.900	50.900	6,2	-15.000	-22,8
belasteter Gleisschotter	38.100	32.800	18.300	2,2	-14.500	-44,2
feste Abfallgemische aus Abfallbehandlungsanlagen	21.700	22.600	17.800	2,2	-4.800	-21,2
Elektro- und Elektronikschrott	13.100	15.200	17.400	2,1	2.200	14,5
Rückstände aus Abfallverbrennungsanlagen	10.800	21.600	14.600	1,8	-7.000	-32,4
belasteter Klärschlamm	9.600	11.800	14.200	1,7	2.400	20,3
wässrige Waschflüssigkeiten und Mutterlaugen aus der chemischen Industrie	10.900	14.600	13.600	1,6	-1.000	-6,8
Lösemittel	9.500	12.100	11.300	1,4	-800	-6,6
asbest- und mineralfaserhaltige Baustoffe	11.000	12.700	10.600	1,3	-2.100	-16,5
belasteter Bauschutt und Ofenausbruch	9.400	13.700	9.100	1,1	-4.600	-33,6
sonstige ölhaltige Schlämme	2.500	9.100	9.000	1,1	-100	-1,1
Galvanikabfälle	8.600	6.800	7.100	0,9	300	4,4
Bleischlacken, -krätzen und -filterstäube	5.400	5.500	6.200	0,8	700	12,7
Emulsionen	3.500	6.100	5.500	0,7	-600	-9,8
Säuren	6.700	4.700	5.500	0,7	800	17,0
Reaktions- und Destillationsrückstände aus der chemischen Industrie	5.100	6.100	4.800	0,6	-1.300	-21,3
Altfahrzeuge	6.600	4.200	4.700	0,6	500	11,9
sonstige Bau- und Abbruchabfälle	4.100	4.700	4.000	0,5	-700	-14,9
Öl- und Benzinabscheiderinhalte	4.400	4.300	3.700	0,4	-600	-14,0
sonstige schwermetallhaltige Abfälle	2.900	3.900	3.500	0,4	-400	-10,3
Aufsaug- und Filtermaterialien, Wischtücher und Schutzkleidung	1.800	2.200	2.500	0,3	300	13,6
sonstige flüssige Brennstoffe	200	1.900	2.400	0,3	500	26,3
Abfälle aus Farben, Lacken, Kleb- und Dichtstoffen	2.100	1.800	1.800	0,2	0	0,0
Stahlwerkstäube	2.100	1.900	1.800	0,2	-100	-5,3
Altöle	1.700	1.700	1.700	0,2	0	0,0
schadstoffverunreinigte Verpackungen	800	900	800	0,1	-100	-11,1
Tankreinigungsrückstände	900	900	700	0,1	-200	-22,2
<i>ohne Zuordnung</i>	<i>1.000</i>	<i>2.300</i>	<i>3.700</i>	<i>0,4</i>	<i>1.400</i>	<i>60,9</i>
Summe:	922.700	933.400	824.600	100	-108.800	-11,7

Abb. 13: Sonderabfallimporte 2017–2019 nach Stoffgruppen

Rückgang der Importmenge um

-108.800 t (-11,7 %)

Mehr als 88 % der Abfälle (726.600 t) wurden aus anderen Bundesländern importiert (Kap. 6.4). Einzelheiten zu den aus dem Ausland importierten Sonderabfällen (98.000 t) finden sich in Kap.6.5.

Gegenüber dem Vorjahr ist die **Gesamtimportmenge deutlich zurückgegangen** (Abnahme um 108.800 t bzw. 11,7 %).

6.2 Zusammensetzung der Sonderabfallexporte

Breites Spektrum mengenrelevanter Abfallgruppen

Abb. 14 stellt die Exportmengen (2019: 626.100 t) für die Jahre 2017 bis 2019 unterteilt nach Stoffgruppen dar. Insgesamt zeigt die Verteilung der Exportmengen eine weniger deutliche Konzentration auf einzelne Stoffgruppen als die Verteilung der übrigen in der Bilanz dargestellten Sonderabfallmengen.

Mineralische Massenabfälle (kontaminierte Böden, teerhaltiger Straßenaufbruch, belasteter Bauschutt / Ofenausbruch und belasteter Gleisschotter) sind mit einer Menge in Höhe von

Mineralische Massenabfälle:
21,4 %

Rückstände aus Abfallverbrennungsanlagen:
11,6 %

Kontaminiertes Altholz:
9,7 %

Reaktions- und Destillationsrückstände:
8,9 %

Lösemittel:
5,6 %

Bleipaste:
5,6 %

Bleischlacken, -krätzen und -filterstäube:
4,4 %

Emulsionen:
3,1 %

134.100 t (21,4 %) der bedeutendste Exportstrom. Mehr als zwei Drittel dieser Menge gelangte auf Deponien, der Rest ganz überwiegend in Behandlungsanlagen. Die Gesamtmenge lag deutlich unter der Importmenge (465.700 t). Mit 72.900 t (11,6 %) stehen Rückstände aus Abfallverbrennungsanlagen an zweiter Stelle. Mehr als zwei Drittel dieser Abfälle wurden innerhalb der Bundesrepublik in Untertagedeponien entsorgt, die verbleibende Menge wurde obertägig abgelagert. Kontaminiertes Altholz (61.000 t, 9,7 %) gelangte zum weitaus größten Teil in Heizkraftwerke anderer Bundesländer. Fast 80 % der exportierten Reaktions- und Destillationsrückstände (56.000 t, 8,9 %) wurden verbrannt, überwiegend in Verbrennungsanlagen anderer Bundesländer, zunehmend aber auch im Ausland (ca. 20 %). Lösemittel (35.300 t, 5,6 %) fielen größtenteils in der chemischen Industrie an und wurden ganz überwiegend in andere Bundesländer exportiert. Mehr als ein Viertel der exportierten Abfälle wurden destillativ aufbereitet, der Rest wurde verbrannt. Bei den sonstigen schwermetallhaltigen Abfällen (35.100 t, 5,6 %) handelte es sich zum weitaus größten Teil um Bleipaste, die bei der Aufbereitung von Bleibatterien anfiel und in Bleihütten in NRW entsorgt wurde. Für Bleischlacken, -krätzen und -filterstäube aus den beiden Sekundärbleihütten gibt es derzeit keine Entsorgungsmöglichkeiten in Rheinland-Pfalz, so dass mit 27.800 t (4,4 %) das gesamte Primäraufkommen auf Sonderabfalldeponien in NRW (fast zwei Drittel) oder in belgische Verwertungsanlagen verbracht wurde. In Rheinland-Pfalz gibt es derzeit nur zwei finale Entsorgungsanlagen für Emulsionen, in die knapp die Hälfte des rheinland-pfälzischen Primär-

Sonderabfallabfallimporte und -exporte

Stoffgruppe	2017	2018	2019		Veränderung 2018 / 2019	
	t	t	t	%	t	%
Rückstände aus Abfallverbrennungsanlagen	72.300	72.500	72.900	11,6	400	0,6
kontaminierte Böden	46.900	120.700	69.900	11,2	-50.800	-42,1
kontaminiertes Altholz	55.500	52.100	61.000	9,7	8.900	17,1
Reaktions- und Destillationsrückstände aus der chemischen Industrie	38.100	45.800	56.000	8,9	10.200	22,3
teerhaltiger Straßenaufbruch	22.000	21.700	38.100	6,1	16.400	75,6
Lösemittel	38.400	34.400	35.300	5,6	900	2,6
sonstige schwermetallhaltige Abfälle	30.800	30.200	35.100	5,6	4.900	16,2
Bleischlacken, -krätzen und -filterstäube	26.700	26.400	27.800	4,4	1.400	5,3
belasteter Bauschutt und Ofenausbruch	8.500	11.600	19.600	3,1	8.000	69,0
Emulsionen	18.300	19.800	19.200	3,1	-600	-3,0
feste Abfallgemische aus Abfallbehandlungsanlagen	20.000	16.900	19.100	3,1	2.200	13,0
Altöle	18.200	18.600	18.500	3,0	-100	-0,5
asbest- und mineralfaserhaltige Baustoffe	11.400	11.900	17.000	2,7	5.100	42,9
wässrige Waschflüssigkeiten und Mutterlaugen aus der chemischen Industrie	13.800	13.800	13.900	2,2	100	0,7
sonstige ölhaltige Schlämme	10.100	14.200	12.300	2,0	-1.900	-13,4
Öl- und Benzinabscheiderinhalte	10.300	10.100	11.900	1,9	1.800	17,8
Galvanikabfälle	17.700	13.300	11.800	1,9	-1.500	-11,3
Tankreinigungsrückstände	20.900	11.700	9.800	1,6	-1.900	-16,2
Säuren	8.200	7.800	8.100	1,3	300	3,8
Aufsaug- und Filtermaterialien, Wischtücher und Schutzkleidung	6.900	7.500	7.700	1,2	200	2,7
Abfälle aus Farben, Lacken, Kleb- und Dichtstoffen	7.800	7.600	7.500	1,2	-100	-1,3
belasteter Gleisschotter	5.900	26.800	6.500	1,0	-20.300	-75,7
sonstige flüssige Brennstoffe	4.600	4.900	4.900	0,8	0	0,0
Elektro- und Elektronikschrott	13.500	8.900	4.800	0,8	-4.100	-46,1
Bleibatterien	5.300	4.700	4.500	0,7	-200	-4,3
belasteter Klärschlamm	3.600	4.000	4.400	0,7	400	10,0
Deponiesickerwasser	8.900	9.800	4.400	0,7	-5.400	-55,1
schadstoffverunreinigte Verpackungen	5.300	4.200	4.300	0,7	100	2,4
sonstige Bau- und Abbruchabfälle	3.400	5.400	3.200	0,5	-2.200	-40,7
Stahlwerkstäube	1.800	1.800	1.000	0,2	-800	-44,4
Altfahrzeuge	300	600	600	0,1	0	0,0
Fotochemikalien	400	300	300	0,0	0	0,0
<i>ohne Zuordnung</i>	<i>14.200</i>	<i>15.500</i>	<i>14.800</i>	<i>2,4</i>	<i>-700</i>	<i>-4,5</i>
Summe:	569.900	655.600	626.100	100	-29.500	-4,5

Abb. 14: Sonderabfallexporte 2017–2019 nach Stoffgruppen

aufkommens gelangte. Daher wurden 19.200 t (3,1 %) in benachbarten Bundesländern entsorgt.

Mehr als drei Viertel der exportierten Emulsionen wurden chemisch-physikalisch behandelt, der größte Teil der verbleibenden Menge wurde zunächst in Tanklager verbracht. Abfallgemische aus Abfallbehandlungsanlagen (19.100 Mg, 3,1 %),

Abfallgemische:
3,1 %

die ausschließlich in anderen Bundesländern entsorgt wurden, lassen sich in drei Teilströme untergliedern: Den größten Anteil (ca. 47 %) haben vorgemischte Abfälle aus Konditionierungsanlagen, die verbrannt wurden, gefolgt von Sortierresten (ca. 29 %), die auf Sonderabfalldeponien und in Verbrennungsanlagen entsorgt wurden. Bei der verbleibenden Menge (ca. 22 %) handelt es sich um Glasbruch aus der Zerlegung von Bildschirmgeräten, der deponiert wurde. Die Anteile der übrigen Stoffgruppen lagen jeweils unter 3 %. Die beschriebenen Stoffgruppen decken fast drei Viertel der gesamten Exportmenge ab.

Rückgang der Exportmenge um:

-29.500 t (-4,5 %)

Die aus Rheinland-Pfalz exportierten Sonderabfälle wurden ganz überwiegend in anderen Bundesländern entsorgt (593.900 t, 94,9 %). Der Anteil der Exporte ins Ausland lag mit 32.200 t bei 5,1 %. Weitere Informationen zu den Bestimmungsländern bzw. -staaten finden sich in Kap. 6.4 bzw. 6.5. Gegenüber dem Vorjahr ist die **Gesamtexportmenge** leicht gesunken (Rückgang um 29.500 t).

6.3 Bilanzbetrachtung der Sonderabfallimporte und -exporte

In den Jahren 1996 bis 2004 wurden mehr Sonderabfälle exportiert als importiert. Seit dem Jahr 2005 sind Importüberschüsse zu verzeichnen, die im Jahr 2009 mit 442.900 t einen

Importüberschuss
2019:

198.500 t

Höhepunkt erreichten. Im Berichtsjahr ist der Importüberschuss erneut gesunken und liegt nun mit 198.500 t bei weniger als der Hälfte des Maximalwertes. Die deutliche Abnahme im Vergleich zum Vorjahr beruht darauf, dass die Importe sehr viel stärker als die Exporte zurückgegangen sind.

Abb. 15 zeigt die Mengenentwicklung seit dem Jahr 1996: Neben den Im- und Exportmengen ist auch der jeweilige Saldo angegeben (untere Linie). Zusätzlich sind die Abfallmengen dargestellt, die in Rheinland-Pfalz anfielen und entsorgt wurden („G2G“).

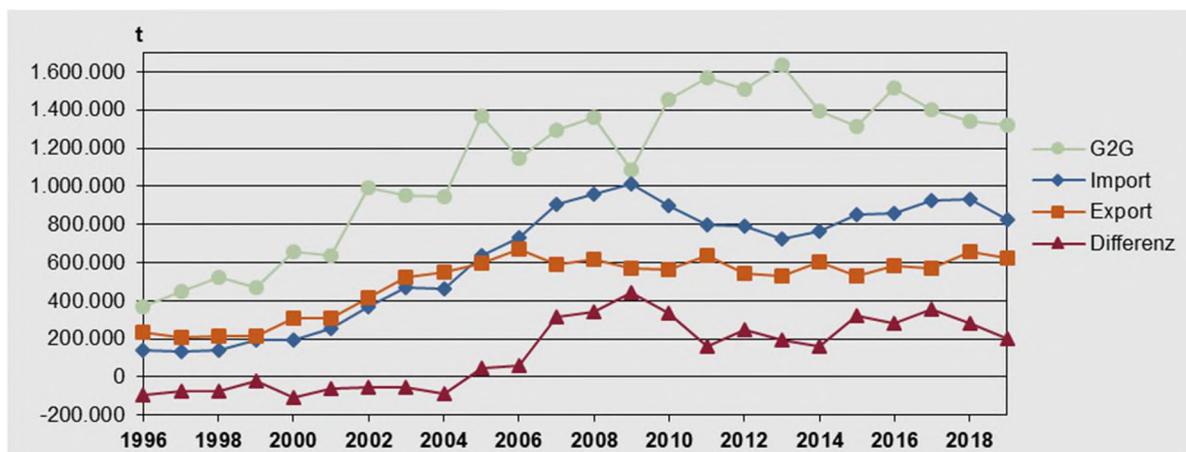


Abb. 15: Mengenentwicklung seit 1996

Sonderabfallabfallimporte und -exporte

Stoffgruppe	2017	2018	2019	2019
	t	t	t	
teerhaltiger Straßenaufbruch	458.600	426.800	347.900	Importüberschüsse
Bleibatterien	114.000	113.700	134.500	
Elektro- und Elektronikschrott	-300	6.300	12.600	
belasteter Gleisschotter	32.200	6.000	11.900	
belasteter Klärschlamm	5.900	7.800	9.800	
Altfahrzeuge	6.200	3.600	4.200	
Stahlwerkstäube	300	100	800	
sonstige Bau- und Abbruchabfälle	700	-700	800	
wässrige Waschflüssigkeiten und Mutterlaugen aus der chemischen Industrie	-2.900	800	-300	
Fotochemikalien	-300	-300	-300	
feste Abfallgemische aus Abfallbehandlungsanlagen	1.800	5.700	-1.300	
sonstige flüssige Brennstoffe	-4.500	-3.000	-2.600	
Säuren	-1.400	-3.100	-2.600	
sonstige ölhaltige Schlämme	-7.600	-5.100	-3.300	
schadstoffverunreinigte Verpackungen	-4.500	-3.300	-3.500	
Deponiesickerwasser	-8.900	-9.800	-4.400	
Galvanikabfälle	-9.100	-6.500	-4.700	
Aufsaug- und Filtermaterialien, Wischtücher und Schutzkleidung	-5.100	-5.300	-5.200	
Abfälle aus Farben, Lacken, Kleb- und Dichtstoffen	-5.700	-5.800	-5.700	
asbest- und mineralfaserhaltige Baustoffe	-400	800	-6.300	
Öl- und Benzinabscheiderinhalte	-5.900	-5.800	-8.200	
Tankreinigungsrückstände	-20.000	-10.800	-9.100	
kontaminiertes Altholz	5.500	13.800	-10.100	
belasteter Bauschutt und Ofenausbruch	900	2.100	-10.500	
Emulsionen	-14.800	-13.700	-13.800	
Altöle	-16.500	-16.800	-16.900	
kontaminierte Böden	20.300	-46.200	-17.600	
Bleischlacken, -krätzen und -filterstäube	-21.300	-20.900	-21.600	
Lösemittel	-28.900	-22.300	-24.000	
sonstige schwermetallhaltige Abfälle	-27.900	-26.300	-31.600	
Reaktions- und Destillationsrückstände aus der chemischen Industrie	-33.000	-39.700	-51.300	
Rückstände aus Abfallverbrennungsanlagen	-61.500	-50.900	-58.300	
<i>ohne Zuordnung</i>	<i>-13.100</i>	<i>-13.200</i>	<i>-11.100</i>	
Summe:	352.800	277.900	198.500	

Abb. 16: Bilanzbetrachtung 2017–2019

Die Stoffgruppeneinteilung gestattet eine detaillierte Betrachtung der einzelnen Import- und Exportüberschüsse durch gegenseitige Verrechnung der Einzelangaben in Abb. 13 und Abb. 14. Damit ist eine gestraffte, abfallstrombezogene „Bilanzbetrachtung“ möglich. Allerdings muss bei der Interpretation der Ergebnisse bedacht werden, dass die in Bezug gesetzten Mengen eine Summation von bis zu 24 abfallschlüsselbezogenen Einzelmengen darstellen. Dennoch lassen sich aus Abb. 16 belastbare Ergebnisse ableiten. Importüberschüsse haben in der Darstellung einen positiven Wert, wohingegen Exportüberschüsse ein **negatives Vorzeichen** tragen.

Hoher Importüberschuss für teerhaltigen Straßenaufbruch

Die abfallwirtschaftliche Situation im Bereich der mineralischen Massenabfälle ist geprägt durch die hohen Importmengen an **teerhaltigem Straßenaufbruch**, denen nur geringe Exportmengen gegenüberstehen. Der Importüberschuss liegt bei **347.900 t**. Die anderen Überschüsse bewegen sich in einer deutlich darunter liegenden Größenordnung: Einem Importüberschuss für **belasteten Gleisschotter** (11.900 t) stehen Exportüberschüsse für **kontaminierte Böden** (-17.600 t) und **belasteten Bauschutt / Ofenausbruch** (-10.500 t) gegenüber.

Für **Bleibatterien** liegt der Importüberschuss bei **134.500 t**, was daran liegt, dass in Rheinland-Pfalz zwei Sekundärbleihütten ansässig sind.

Sonstige relevante Import- und Exportüberschüsse

Der größte Exportüberschuss besteht für **Rückstände aus Abfallverbrennungsanlagen (-58.300 t)**. Die in Rheinland-Pfalz angefallenen Rückstände wurden zum weitaus größten Teil exportiert, wohingegen es deutlich geringere Importmengen gab. Der Verbleib der Exportmengen ist in Kapitel 6.2 beschrieben. Für **Reaktions- und Destillationsrückstände aus der chemischen Industrie** liegt der Exportüberschuss **(-51.300 t)** bei mehr als einem Drittel des Primäraufkommens.

Den exportierten Mengen, die zum weitaus größten Teil in andere Bundesländer gelangten und dort überwiegend verbrannt wurden, stehen nur geringe Importmengen gegenüber. Der Exportüberschuss für **sonstige schwermetalhaltige Abfälle (-31.600 t)** beruht auf dem Export von Bleipaste aus der Aufbereitung von Bleibatterien (vgl. Kapitel 6.2). Für **Lösemittel** übersteigt der Export den Import um **(-)24.000 t**. Die Exportmengen in Höhe von ca. 40 % des Primäraufkommens kamen überwiegend aus der chemischen Industrie. Die Importmengen sind für diese Abfallgruppe deutlich geringer. Für **Bleischlacken, -krätzen und -filterstäube** besteht ein Exportüberschuss in Höhe von **(-)21.600 t**. Die exportierten Abfälle stammen aus den beiden rheinland-pfälzischen Sekundärbleihütten und wurden auf Sonderabfalldeponien in Nordrhein-Westfalen oder in belgischen Verwertungsanlagen entsorgt (vgl. Kapitel 6.2). In Rheinland-Pfalz gibt es keine finalen Entsorgungsanlagen für **Altöle**, so dass Exportüberschuss **(-16.900 t)** mengenmäßig dem Primäraufkommen entspricht.

Alle anderen Import- und Exportüberschüsse liegen vom Betrag her unter 15.000 t.

6.4 Sonderabfallimporte und -exporte aus bzw. in andere(n) Bundesländer(n)

Abb. 17 stellt für die Jahre 2017 bis 2019 die Mengen der Sonderabfallimporte und -exporte aus bzw. in andere(n) Bundesländer(n) dar. Die Gründe für solche Verbringungen liegen oftmals in der räumlichen Nähe der jeweiligen Entsorgungsanlagen zur Anfallstelle. Daher lassen sich aus bundeslandspezifischen Stoffgruppenauswertungen kaum aussagefähige Rückschlüsse auf die abfallwirtschaftliche Situation in den beteiligten Bundesländern ziehen. In Abb. 17 werden deshalb nur die Gesamtmengen aufgeführt. Die Import- bzw. Exportmengen sind in Abb. 18 nochmals grafisch dargestellt.

Verbringungen überwiegend aus bzw. in benachbarte(n) Bundesländer(n)

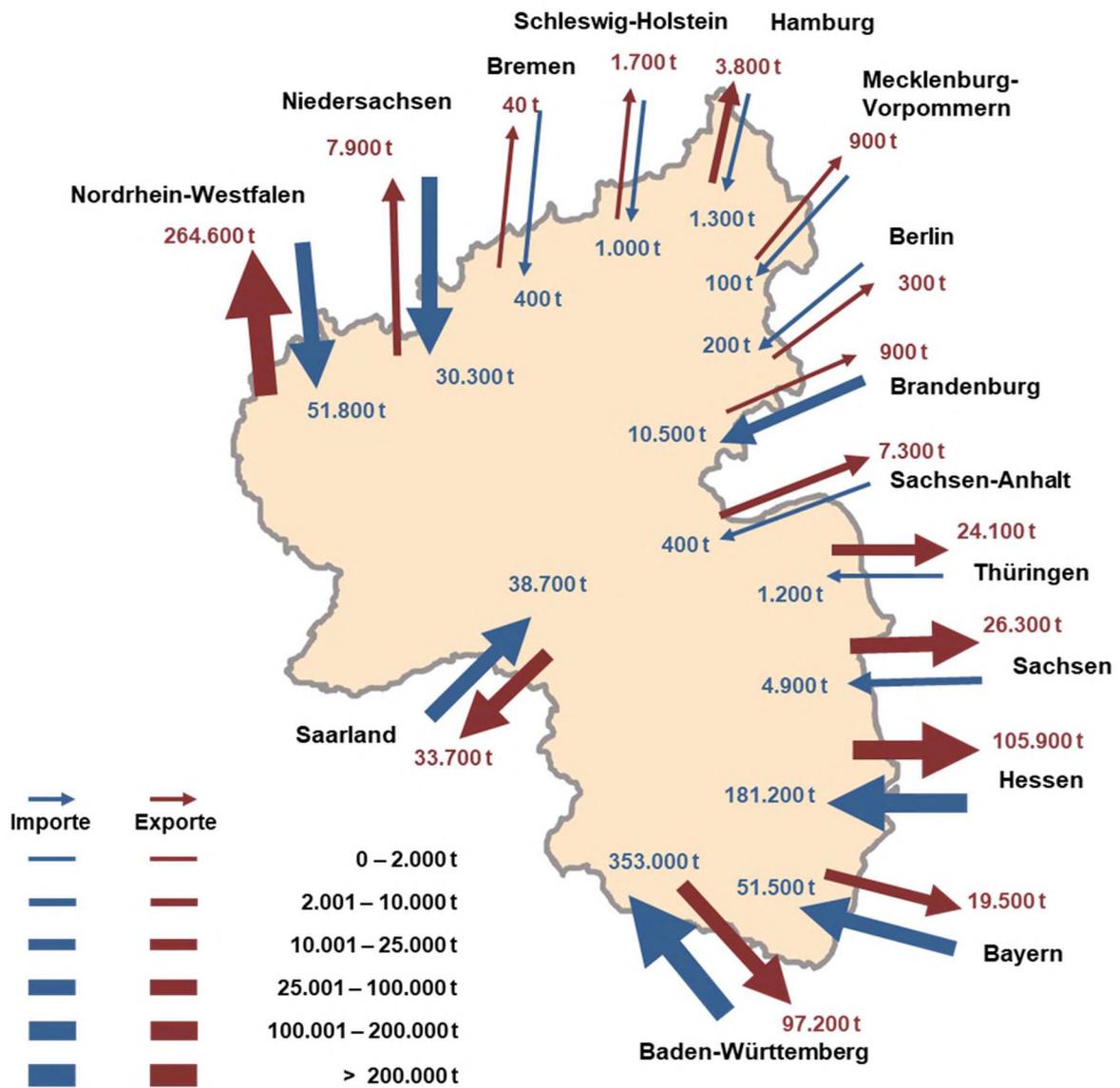
Den überwiegenden Anteil an diesen Verbringungen haben die an Rheinland-Pfalz angrenzenden Bundesländer Baden-Württemberg, Nordrhein-Westfalen, Hessen und Saarland. Bei den Sonderabfallimporten liegt der Anteil dieser Bundesländer bei 86,0 %, bei den Sonderabfallexporten sind es 84,4 %.

Wegen der relativen Nähe zu Rheinland-Pfalz sind auch Importe und Exporte aus bzw. nach Bayern von Bedeutung. Aus Niedersachsen wurden überwiegend Bleibatterien importiert. Daneben ist auch kontaminiertes Altholz, das in Rheinland-Pfalz verbrannt wurde, mengenrelevant. Die Exporte nach Sachsen wurden bestimmt von kontaminierten Böden, die dort thermisch behandelt wurden. Nach Thüringen gelangten überwiegend Rückstände aus Abfallverbrennungsanlagen. Diese wurden unter Tage entsorgt. Für die Importe aus Brandenburg sind konzerninterne Entsorgungsvorgänge maßgeblich.

Bundesland	Importe			Exporte		
	2017	2018	2019	2017	2018	2019
	t	t	t	t	t	t
Baden-Württemberg	365.700	369.100	353.000	92.700	89.000	97.200
Nordrhein-Westfalen	85.000	61.000	51.800	206.900	232.700	264.600
Hessen	250.200	236.100	181.200	118.500	107.100	105.900
Saarland	35.800	49.700	38.700	34.600	42.600	33.700
Bayern	25.900	42.700	51.500	23.300	22.500	19.500
Niedersachsen	36.000	31.200	30.300	12.000	7.900	7.900
Sachsen	4.900	4.300	4.900	11.000	53.900	26.300
Thüringen	1.100	1.200	1.200	28.300	25.600	24.100
Brandenburg	4.100	8.500	10.500	2.000	1.200	900
Sachsen-Anhalt	600	900	400	7.300	7.800	7.300
Hamburg	1.500	1.300	1.300	1.800	4.500	3.800
Schleswig-Holstein	600	800	1.000	500	1.400	1.700
Mecklenburg-Vorpommern	200	100	100	700	1.200	900
Berlin	200	100	200	0	0	300
Bremen	1.100	800	400	50	30	40
Summe:	813.000	807.900	726.600	539.600	597.400	593.900

Abb. 17: Sonderabfallimporte und -exporte 2017–2019 in andere Bundesländer

Sonderabfallimporte und -exporte aus bzw. in andere(n) Bundesländer(n)



Gesamtimportmenge aus anderen Bundesländern: 726.600 t
 Gesamtexporte in andere Bundesländer: 593.900 t

Abb. 18: Sonderabfallimporte und -exporte aus bzw. in andere(n) Bundesländer(n)

6.5 Sonderabfallimporte und -exporte aus dem bzw. in das Ausland

Abb. 19 stellt die im Jahr 2019 relevanten grenzüberschreitenden Verbringungen dar, wobei jeweils die wichtigsten Stoffgruppen (Mengenanteil über 5 %) sowie die Vorjahresmengen mit aufgeführt sind.

Abb. 20 zeigt alle Importe aus dem sowie alle Exporte in das Ausland.

Die Sonderabfallimporte kamen zum weitaus größten Teil aus den Beneluxstaaten sowie aus der Schweiz (insgesamt 87.100 t, 88,9 %), während die exportierten Sonderabfälle überwiegend nach Belgien verbracht wurden (17.600 t, 54,7 %).

Importe überwiegend aus

Benelux Schweiz

Exporte überwiegend nach

Belgien

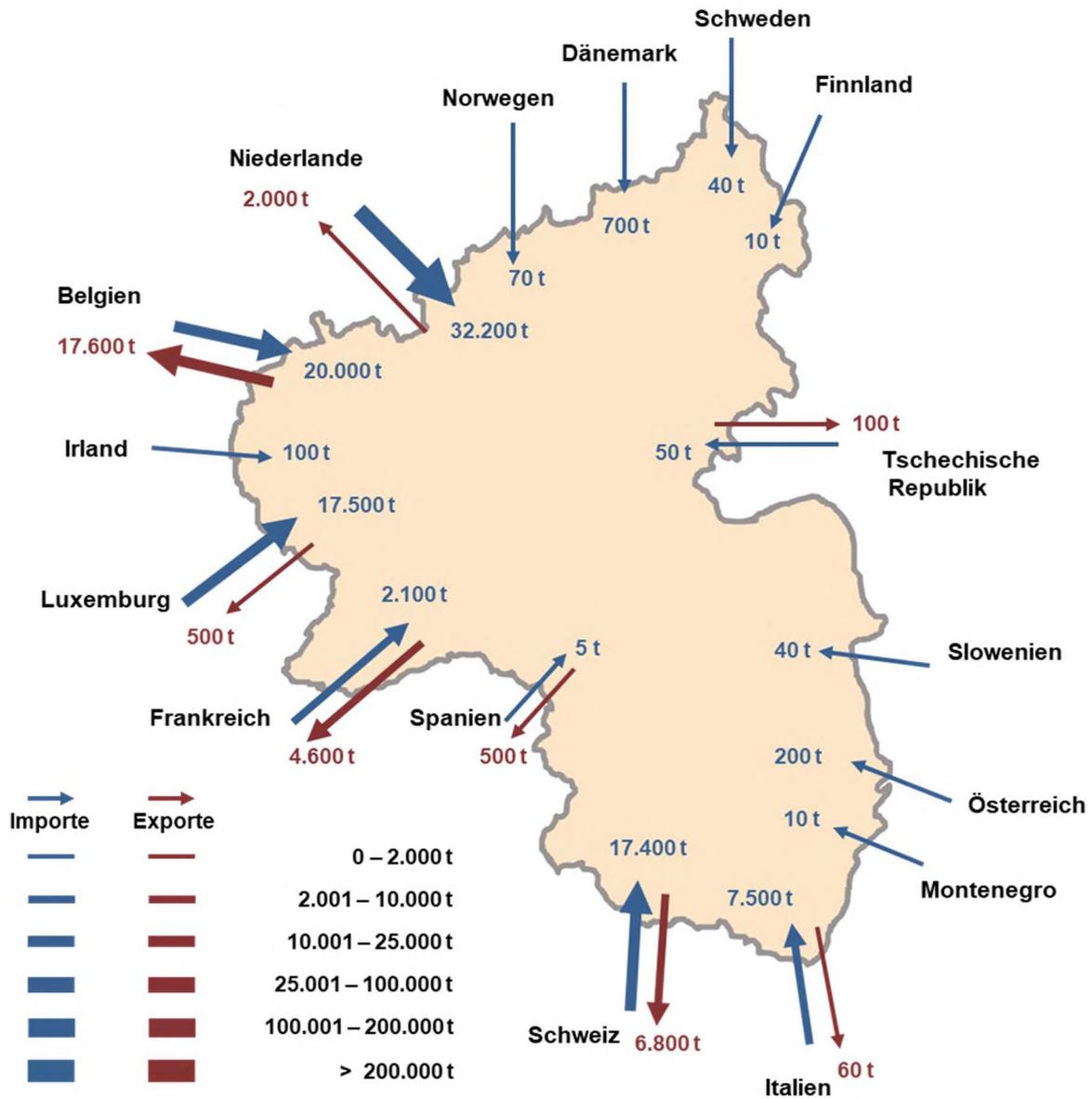
Die Verbringungen von und nach **Belgien** wurden bestimmt durch konzerninterne Entsorgungsvorgänge (Import von wässrigen Waschflüssigkeiten und Mutterlaugen sowie Reaktions- und Destillationsrückständen aus der chemischen Industrie) und Exporte von Rückständen einer rheinland-pfälzischen Sekundärbleihütte (Schlacken, Krätzen und Filterstäube sowie Batteriesäure). Dem Import von Kühlgeräten stand der Export von Elektrokleingeräten gegenüber. Zudem waren Importe von Bleibatterien sowie Exporte von schadstoffbeladener Aktivkohle und verbrauchten Kupferätzlösungen von Bedeutung. Aus den **Niederlanden** wurden fast ausschließlich Bleibatterien importiert, wohingegen es sich bei den Exporten ganz überwiegend um teerhaltigen Straßenaufbruch gehandelt hat, der thermisch behandelt wurde. Die Im-

porte aus der **Schweiz** wurden von Bleibatterien dominiert. Exportiert wurden ausschließlich Reaktions- und Destillationsrückstände, die in geringerem Umfang gleichzeitig auch importiert wurden. Die Rückstände wurden sowohl in der Schweiz als auch in Rheinland-Pfalz verbrannt. Aus **Luxemburg** wurde hauptsächlich kontaminiertes Altholz importiert und in Holzheizkraftwerken verbrannt. Teerhaltiger Straßenaufbruch sowie Stahlwerkstäube gelangten auf eine rheinland-pfälzische Deponie. Außerdem wurden Bleibatterien, Altfahrzeuge und wässrige Waschflüssigkeiten und Mutterlaugen eingeführt. Verbrauchte Katalysatoren wurden zur Regenerierung nach Luxemburg exportiert. Aus **Italien** wurde ausschließlich Gleisschotter zur Ablagerung auf einer rheinland-pfälzischen Deponie importiert. Exportiert wurde Keramikmonolithbruch aus der Zerlegung von KFZ-Katalysatoren. Aus **Frankreich** wurden überwiegend Bleibatterien importiert. Teerhaltiger Straßenaufbruch und Filterstäube aus Abfallverbrennungsanlagen gelangten auf rheinland-pfälzische Deponien. Die Filterstäube wurden vor der Ablagerung verfestigt. Außerdem wurde verbrauchter Kaltreiniger vom Hersteller zur Wiederaufbereitung in Rheinland-Pfalz zurückgenommen. Exportiert wurden Lösemittel zur destillativen Aufbereitung sowie Reaktions- und Destillationsrückstände, die in Frankreich verbrannt wurden.

Staat	Importe				Exporte			
	2017	2018	2019		2017	2018	2019	
	t	t	t	Stoffgruppen (%)	t	t	t	Stoffgruppen [%]
Belgien	13.400	20.900	20.000	wässrige Waschflüssigkeiten und Mutterlaugen aus der chemischen Industrie (60,6 %) Elektro- und Elektronikschrott (19,9 %) Bleibatterien (11,3 %) Reaktions- und Destillationsrückstände aus der chemischen Industrie (8,0 %)	25.000	20.900	17.600	Bleischlacken, -krätzen und -filterstäube (54,8 %) Säuren (12,4 %) Elektro- und Elektronikschrott (11,8 %) <i>Aktivkohle</i> (10,9 %, ohne Zuordnung) Galvanikabfälle (7,6 %)
Niederlande	19.700	24.600	32.200	Bleibatterien (97,8 %)	200	28.500	2.000	teerhaltiger Straßenaufbruch (93,0 %) Aufsaug- und Filtermaterialien (7,0 %)
Schweiz	14.400	15.000	17.400	Bleibatterien (84,8 %) Reaktions- und Destillationsrückstände aus der chemischen Industrie (9,9 %)	0	2.800	6.800	Reaktions- und Destillationsrückstände aus der chemischen Industrie (100 %)
Luxemburg	23.800	24.600	17.500	kontaminiertes Altholz (40,9 %) teerhaltiger Straßenaufbruch (12,8 %) Bleibatterien (9,2 %) Stahlwerkstäube (9,2 %) Altfahrzeuge (9,1 %) wässrige Waschflüssigkeiten und Mutterlaugen aus der chemischen Industrie (6,3 %)	600	700	500	Reaktions- und Destillationsrückstände aus der chemischen Industrie (100 %)
Italien	33.900	33.500	7.500	belasteter Gleisschotter (100 %)	0	60	60	<i>gebrauchte Katalysatoren, die durch gefährliche Stoffe verunreinigt sind</i> (100 %, ohne Zuordnung)
Frankreich	4.000	5.500	2.100	Bleibatterien (65,4 %) teerhaltiger Straßenaufbruch (20,7%) <i>verbrauchter Kaltreiniger</i> (7,0 %, ohne Zuordnung) Rückstände aus Abfallverbrennungsanlagen (6,9 %)	3.600	4.300	4.600	Lösemittel (50,3 %) Reaktions- und Destillationsrückstände aus der chemischen Industrie (49,7 %)
sonstige (Austausch im Jahr 2019 < 1.000 t)	600	1.400	1.300		1.000	900	600	
Summe:	109.800	125.500	98.000		30.300	58.200	32.200	

Abb. 19: Sonderabfallimporte bzw. -exporte 2017–2019 aus dem bzw. in das Ausland

Sonderabfallimporte und -exporte aus dem bzw. in das Ausland



Gesamtimportmenge aus dem Ausland: 98.000 t
 Gesamtexporte in das Ausland: 32.200 t

Abb. 20: Sonderabfallimporte bzw. -exporte aus dem bzw. in das Ausland

7 HBCD-ABFÄLLE

Auf Grundlage der POP-Abfall-Überwachungs-Verordnung gelten für nicht gefährliche Abfälle, die bestimmte persistente organische Schadstoffe (POP's - Persistent Organic Pollutants) enthalten, die gleichen Nachweis- und Dokumentationspflichten wie für gefährliche Abfälle. Daher verfügt die SAM über detaillierte Daten über die Entsorgung solcher Abfälle.

HBCD-Abfälle:

nicht gefährlich, aber nachweispflichtig

Im Bilanzjahr sind so genannte HBCD-Dämmstoffe nachgewiesen. Diese unterliegen dem Anwendungsbereich der POP-Verordnung, wenn sie das Flammschutzmittel HBCD (Hexabromcyclododecan) in einer Konzentration über 1.000 mg / kg enthalten. Nach europarechtlichen Vorgaben muss das HBCD in diesen Abfällen zerstört oder unumkehrbar umgewandelt werden. Dies ist nur durch Verbrennung möglich. Die Bilanzierung des Verbleibs dieser Abfälle erfolgt in einem eigenen Kapitel der Sonderabfallbilanz getrennt von den übrigen Abfallarten, da es sich nicht um gefährliche Abfälle handelt.

7.1 Abfallarten und Datengrundlage

HBCD-haltige Dämmstoffe, die „sortenrein“ anfallen (Monofractionen), sind unter Abfallschlüssel 170604 (Dämmmaterial, das weder Asbest noch andere gefährliche Stoffe enthält) einzustufen. Verbundmaterialien (z. B. Dämmplatten mit Putzanhaftungen) oder Dämmstoffe, die nicht getrennt erfasst werden können, sind dem Abfallschlüssel 170904 (gemischte Bau- und Abbruchabfälle, die weder Quecksilber noch PCB noch andere gefährliche Stoffe enthalten) zuzuordnen.

Abfallschlüssel:

170604 (Monofractionen)

170904 sowie 191210 und 191212 (Mischfraktionen)

Aus technischen Gründen können Verbrennungsanlagen nicht mit Monofractionen beschickt werden. Daher müssen die Dämmstoffe vorab mit anderen Verbrennungsabfällen (z. B. Baumischabfälle, Siedlungsabfälle) gemischt werden. Dies kann im Müllbunker der Verbrennungsanlage oder in vorgeschalteten Behandlungsanlagen erfolgen. Mischfraktionen, die in speziell hierfür genehmigten Behandlungsanlagen erzeugt werden, sind unter den Abfallschlüsseln 191210 (brennbare Abfälle (Brennstoffe aus Abfällen)) oder 191212 (sonstige Abfälle (einschließlich Materialmischungen) aus der mechanischen Behandlung von Abfällen) zu entsorgen. Der Abfallschlüssel 191210 wurde jedoch nur für einen Ausgangsstrom genutzt und ist daher von untergeordneter Bedeutung.

Die Aufbereitung der Daten erfolgt analog zur Vorgehensweise bei der Bilanzierung der gefährlichen Abfälle. Auf der Aufkommenseite wird zunächst zwischen Abfällen aus anderen Bundesländern (Importe) und Abfällen aus Rheinland-Pfalz differenziert. Das rheinland-pfälzische Aufkommen wird anschließend in Primär- und Sekundäraufkommen unterteilt (vgl. Kapitel 4). Beim Sekundäraufkommen wird wiederum zwischen Ausgangsmengen aus Zwischenlagern (Abfallschlüssel

Datenbasis:

1.909 Einzelbelege

170604) und Ausgangsmengen aus Behandlungsanlagen (Abfallschlüssel 191210 und 191212) unterschieden. In Abb. 21 ist diese Unterteilung zusammenfassend dargestellt. Angegeben sind jeweils die Anzahl der zu Grunde liegenden Einzelbelege (n) und die nachgewiesene Menge.

Datenbestand	n	Menge [t]
Gesamtmenge der nachgewiesenen HBCD-Abfälle	1.909	5.930
Importe nach Rheinland-Pfalz	208	970
Aufkommen Rheinland-Pfalz	1.701	4.960
Sekundäraufkommen Rheinland-Pfalz	259	3.370
Output aus Zwischenlagern	79	200
Output aus Behandlungsanlagen	180	3.180
Primäraufkommen Rheinland-Pfalz	1.242	1.580

Abb. 21: Datenaufbereitung für HBCD-Abfälle auf der Aufkommenseite

Nachgewiesene Gesamtmenge 2019:

5.930 t

Die Gesamtmenge der nachgewiesenen HBCD-Abfälle belief sich auf 5.930 t, was dem Niveau des Vorjahres entspricht (2018: 5.860 t). In Folge von Fehlern und vermutlich noch immer vorhandenen Lücken bei der Nachweisführung ist diese Menge nicht vollständig. Fehlmengen gibt es insbesondere bei Zwischenlagern (Ein- und Ausgang) und Behandlungsanlagen (Ausgang).

Die Mengenaufteilung auf der Entsorgungsseite (Abb. 22) erfolgt in ähnlicher Weise (Entsorgung in anderen Bundesländern (Exporte) und Entsorgung in Rheinland-Pfalz, darunter wiederum Differenzierung nach Entsorgungswegen).

Datenbestand	n	Menge [t]
Gesamtmenge der nachgewiesenen HBCD-Abfälle	1.909	5.930
Exporte aus Rheinland-Pfalz	361	2.600
Entsorgung in Rheinland-Pfalz	1.548	3.330
Input in Zwischenlager	495	300
Input in Behandlungsanlagen	593	730
Input in Endentsorgungsanlagen (HMV)	460	2.310

Abb. 22: Datenaufbereitung für HBCD-Abfälle auf der Entsorgungsseite

7.2 Primäraufkommen

Das Primäraufkommen an HBCD-Abfällen lag im Bilanzjahr mit 1.580 t leicht unter dem Vorjahreswert (1.700 t) und ist von HBCD-Monofractionen – Abfallschlüssel 170604 geprägt (1.460 t, 92,2 %). Nicht getrennt erfasste Dämmstoffe (Mischabfälle – Abfallschlüssel 170904) sind zum weitaus größten Teil bei einem kommunalen Wertstoffhof angefallen (110 t, 21,4 %).

Primäraufkommen 2019:

1.580 t

Sekundäraufkommen 2019:

3.370 t

Das Sekundäraufkommen (Abfallschlüssel 170604, 191210 und 191212) lag mit 3.370 t (2018: 3.700 t) deutlich über dem Primäraufkommen. Dies ist auf die Vorbehandlung durch Vermischung mit anderen (nicht nachweispflichtigen) Verbrennungsabfällen zurückzuführen, die zu einer tatsächlichen Mengenerhöhung führt. Diese Mischabfälle sind jedoch nicht vollständig erfasst.

Die Primärabfälle gelangten überwiegend in Behandlungsanlagen (37,7 %) und Verbrennungsanlagen (34,7 %) in Rheinland-Pfalz, die restlichen Mengen verteilten sich auf rheinland-pfälzische Zwischenlager und Entsorgungsanlagen in anderen Bundesländern.

7.3 Importe und Exporte

Importe und Exporte betrafen ausschließlich die angrenzenden Bundesländer (vor allem Nordrhein-Westfalen und Hessen, in deutlich geringerem Umfang Baden-Württemberg und das Saarland). Importiert wurden insgesamt 970 t, wohingegen sich die Gesamtexportmenge auf 2.600 t beläuft.

Importe:

970 t

überwiegend Mischfraktionen aus Hessen

Bei den aus anderen Bundesländern (insbesondere aus Hessen) importierten HBCD-Abfällen hat es sich überwiegend um Mischabfälle gehandelt, die verbrannt wurden (ca. zwei Drittel). Die Hälfte der Monofraktionen (restliche Menge, ca. ein Drittel) gelangte in Hausmüllverbrennungsanlagen, die verbleibenden Menge verteilte sich auf Zwischenlager und Behandlungsanlagen.

Exporte:

2.600 t

überwiegend Mischfraktionen (Verbrennung in NRW)

Die Exporte waren bestimmt von Mischabfällen aus Behandlungsanlagen, die in nordrhein-westfälischen Hausmüllverbrennungsanlagen (ca. 75 % der Gesamtmenge) und in einem hessischen Heizkraftwerk (ca. 14 %) entsorgt wurden. Auf Grund von Fehlern bei der Nachweisführung sind die in Hessen verbrannten Mengen nicht vollständig erfasst (vgl. Kap. 7.1).

7.4 Zusammenfassung der Mengenströme

Abb. 23 gibt eine zusammenfassende Übersicht über die beschriebenen Mengenströme. Wie bereits dargelegt, sind die nachgewiesenen Mengen auf Grund von Fehlern bei der Nachweisführung nicht vollständig. Die tatsächlichen Mengen lassen sich im Nachhinein nicht mehr nachvollziehen, vgl. Kap. 7.1.

Insgesamt zeigt sich, dass durch die finale Entsorgung zum weitaus größten Teil in rheinland-pfälzischen (vgl. Kap. 7.2) und nordrhein-westfälischen Verbrennungsanlagen eine unumkehrbare Zerstörung des HBCD erfolgt. Dies gilt auch für die Entsorgung in einem hessischen Heizkraftwerk (vgl. Kap. 7.3).

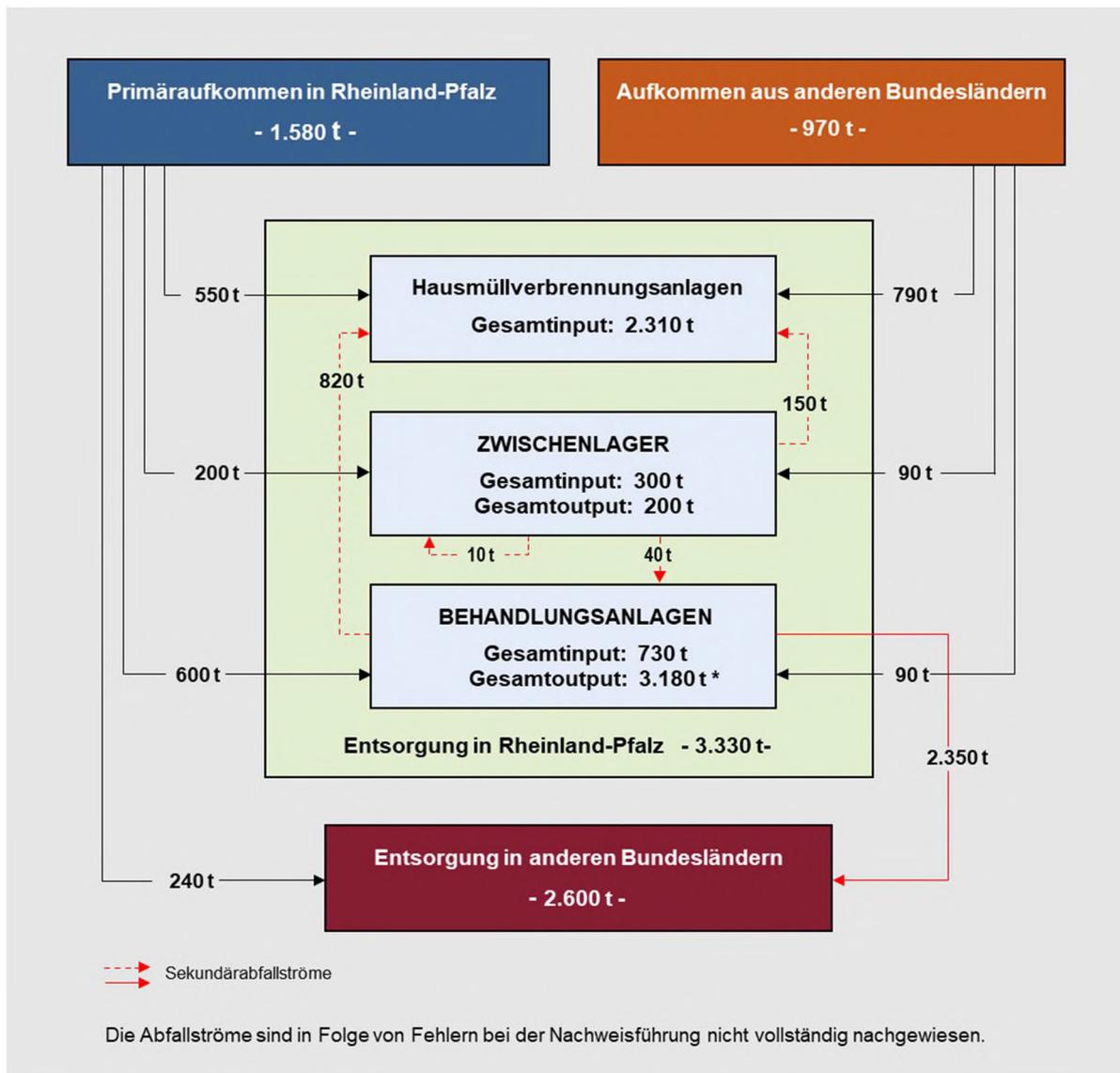


Abb. 23: Mengenströme für HBCD-Abfälle im Jahr 2019 (Rundung auf 10 t)

Abbildungsverzeichnis, Abkürzungen und Begriffsbestimmungen

Abbildungsverzeichnis

Allgemeine Rahmenbedingungen

Abb. 1: Strukturdaten der öffentlich-rechtlichen Entsorgungsträger in Rheinland-Pfalz.....	4
--	---

Teil 1

Siedlungsabfallbilanz 2019

Abb. 1: Struktur und Zuordnung der Abfallarten (Abfallbaum) Teil 1.....	10
Abb. 2: Struktur und Zuordnung der Abfallarten (Abfallbaum) Teil 2.....	11
Abb. 3: Aufbau bzw. Struktur der Abfallbilanz 2019.....	13
Abb. 4: Abfallaufkommen und -entsorgung in Rheinland-Pfalz 2019.....	14
Abb. 5: Verwertungsquoten in Rheinland-Pfalz 2019.....	16
Abb. 6: Entwicklung der Primär-Gesamtabfallmenge von 1999–2019 in Rheinland-Pfalz (1993-1998 incl. Sekundärabfälle).....	16
Abb. 7: Verwertete Abfallmengen in Rheinland-Pfalz 2019.....	18
Abb. 8: Beseitigte Abfallmengen in Rheinland-Pfalz 2019.....	19
Abb. 9: Abfallmengen nach Entsorgungswegen 2019.....	20
Abb. 10: Entsorgungswege des rheinland-pfälzischen Gesamtabfallaufkommens 2019.....	21
Abb. 11: Verteilung des Gesamtabfallaufkommens auf die verschiedenen Entsorgungswege 2019.....	22
Abb. 12: Absolutes erfasstes Gesamtabfallaufkommen aus Haushalten in Rheinland-Pfalz 2019 (in t).....	27
Abb. 13: Spezifisches erfasstes Gesamtabfallaufkommen aus Haushalten in Rheinland-Pfalz 2019 (kg/Ew*a).....	28
Abb. 14: Regionale Darstellung des erfassten Gesamtabfallaufkommens aus Haushalten in Rheinland-Pfalz 2019.....	29
Abb. 15: Entwicklung der Abfälle aus Haushalten (Haus- und Sperrabfall, Bioabfall und Wertstoffe aus Haushalten) in Rheinland-Pfalz von 1992–2019.....	30
Abb. 16: Verwertete Haushaltsabfälle in Rheinland-Pfalz 2019.....	31
Abb. 17: Abfälle zur Verwertung aus Haushalten in Rheinland-Pfalz 2019 in t.....	33
Abb. 18: Abfälle zur Verwertung aus Haushalten in Rheinland-Pfalz 2019 in kg/Ew*a.....	34
Abb. 19: Regionale Darstellung der spezifischen Verwertungsmengen aus Haushalten in Rheinland-Pfalz 2019.....	35

Abb. 20: Verwertungsquoten der öffentlich-rechtlichen Entsorgungsträger 2019	36
Abb. 21: Recycling von Abfällen aus Haushalten 2019 (in t)	37
Abb. 22: Recycling von Abfällen aus Haushalten 2019 (in kg/Ew*a)	38
Abb. 23: Sonstige Verwertung von Abfällen aus Haushalten 2019 (in t).....	40
Abb. 24: Sonstige Verwertung von Abfällen aus Haushalten 2019 (in kg/Ew*a).....	41
Abb. 25: Entwicklung des Bioabfallaufkommens von 2010–2019.....	43
Abb. 26: Verwertung von Bioabfällen in Rheinland-Pfalz 2019 in t.....	44
Abb. 27: Verwertung von Bioabfällen in Rheinland-Pfalz 2019 in kg/Ew*a.....	46
Abb. 28: Regionale Darstellung der spezifischen Verwertungsmengen von Bioabfällen in Rheinland-Pfalz 2019	47
Abb. 29: Zusammensetzung der verwerteten Sperrigen Abfälle 2019.....	48
Abb. 30: Verwertung der Sperrigen Abfälle 2019 in t	50
Abb. 31: Verwertung der Sperrigen Abfälle 2019 in kg/Ew*a.....	51
Abb. 32: Regionale Darstellung der spezifischen Verwertungsmengen Sperriger Abfälle in Rheinland-Pfalz 2019.....	52
Abb. 33: Aufkommensentwicklung der Sperrigen Abfälle von 2010–2019.....	53
Abb. 34: Zusammensetzung der Wertstoffe PPK (incl. Verpackungen), Glas und LVP in Rheinland-Pfalz 2019	54
Abb. 35: Erfassungsmengen von PPK (incl. Verpackungen), Glas und LVP 2019	55
Abb. 36: Regionale Verteilung der spezifischen Wertstoffmengen PPK (incl. Verpackungen), Glas und LVP in Rheinland-Pfalz 2019	56
Abb. 37: Entwicklung der Verwertungsmengen an Glas, LVP, und PPK (incl. Verpackungen) in Rheinland-Pfalz 2010–2019.....	57
Abb. 38: Zusammensetzung der Sonstigen Wertstoffe 2019.....	58
Abb. 39: Sonstige Wertstoffe und verwertete Illegale Ablagerungen 2019 in t	59
Abb. 40: Sonstige Wertstoffe und verwertete Illegale Ablagerungen 2019 in kg/Ew*a.....	60
Abb. 41: Abfälle zur Beseitigung aus Haushalten in Rheinland-Pfalz 2019 in t.....	62
Abb. 42: Abfälle zur Beseitigung aus Haushalten in Rheinland-Pfalz 2019 in kg/Ew*a.....	63
Abb. 43: Regionale Darstellung der spezifischen Abfälle zur Beseitigung (incl. Problemabfälle) in Rheinland-Pfalz 2019.....	64
Abb. 44: Zusammensetzung der Abfälle aus anderen Herkunftsbereichen in Rheinland-Pfalz 2019	65
Abb. 45: Abfälle aus anderen Herkunftsbereichen in Rheinland-Pfalz 2019.....	67
Abb. 46: Aufkommen, Zusammensetzung und Entsorgungswege der Bau- und Abbruchabfälle in Rheinland-Pfalz 2019	68

Abb. 47: Bau- und Abbruchabfälle in Rheinland-Pfalz 2019	70
Abb. 48: Klärschlamm Entsorgung in Rheinland-Pfalz von 2010–2019 in t (TS)	72
Abb. 49: Mengenaufkommen Illegaler Ablagerungen im Jahr 2019.....	74
Abb. 50: Spezifische Kosten von Illegalen Ablagerungen in €/Ew*a im Jahr 2019	75
Abb. 51: Entwicklung des Aufkommens an Illegalen Ablagerungen und der damit verbundenen spezifischen Kosten in den Jahren 2010–2019.....	76
Abb. 52: Ausgesuchte Modellfälle zur Gebührenermittlung	77
Abb. 53: Verteilung der Gebührenhöhe für 1- bzw. 4-Personenhaushalte der öffentlich- rechtlichen Entsorgungsträger in Rheinland-Pfalz im Jahr 2019	78
Abb. 54: Vergleich der Verteilung der Gebührenhöhe bei 1- und 4-Personenhaus- halten der öffentlich-rechtlichen Entsorgungsträger in Rheinland-Pfalz von 2010–2019	78
Abb. 55: Vergleich der absoluten Gebührenhöhe zwischen einem 1-Personen- haushalt und einem 4-Personenhaushalt in Rheinland-Pfalz 2019.....	79
Abb. 56: Vergleich der Gebührenhöhe (in %) zwischen einem 1-Personenhaushalt und einem 4-Personenhaushalt in Rheinland-Pfalz 2019	80
Abb. 57: Vergleich der Gebühren-Mittelwerte aller öffentlich-rechtlichen Entsorgungs- träger für 1- bzw. 4-Personenhaushalte von 2010–2019.....	81
Abb. 58: Vergleich der Gebühren-Mittelwerte aller öffentlich-rechtlichen Entsorgungs- träger sowie der Ebene der Struktur- und Genehmigungsdirektionen für 1- bzw. 4-Personenhaushalte von 2010–2019	81
Abb. 59: Satzungsrechtliche Regelungen und kommunales Leistungsspektrum (Teil 1)	84
Abb. 60: Satzungsrechtliche Regelungen und kommunales Leistungsspektrum (Teil 2)	85
Abb. 61: Satzungsrechtliche Regelungen und kommunales Leistungsspektrum (Teil 3)	86
Abb. 62: Satzungsrechtliche Regelungen und kommunales Leistungsspektrum (Teil 4)	87
Abb. 63: Anlagenbilanzierung der MHKW in Rheinland-Pfalz 2019.....	89
Abb. 64: Anlagenbilanzierung der MBA in Rheinland-Pfalz 2019	90
Abb. 65: Abfallbasierte Energieerzeugung in rheinland-pfälzischen Müllheizkraft- werken 2019	91
Abb. 66: Verteilung der abfallbasierten Energieerzeugung in Rheinland-Pfalz 2019	92
Abb. 67: CO ₂ -Einsparung durch die abfallbasierte Energieerzeugung in rheinland- pfälzischen Müllheizkraftwerken.....	92
Abb. 68: Abfallbasierte Energieerzeugung der sieben rheinland-pfälzischen Vergärungsanlagen 2019.....	93

Teil 2**Sonderabfallbilanz 2019**

Abb. 1: Datenquellen der Sonderabfallbilanz 2019	98
Abb. 2: Datenaufbereitung 2019 auf der Aufkommenseite	99
Abb. 3: Datenaufbereitung 2019 auf der Entsorgungsseite	99
Abb. 4: Bilanzierung der nachgewiesenen Sonderabfallmenge 2019.....	100
Abb. 5: Sonderabfallströme 2019 (Rundung auf 100 t).....	101
Abb. 6: Primäraufkommen 2017–2019 nach Stoffgruppen.....	103
Abb. 7: Entwicklung und Zusammensetzung des Primäraufkommens 2010–2019.....	105
Abb. 8: Relevante Veränderungen des Primäraufkommens im Vergleich zum Vorjahr.....	106
Abb. 9: Entsorgung in Rheinland-Pfalz 2017–2019 nach Stoffgruppen	109
Abb. 10: Herkunft der in Rheinland-Pfalz entsorgten Sonderabfälle 2017–2019	110
Abb. 11: Entsorgung in Rheinland-Pfalz im Jahr 2019 nach Entsorgungswegen	111
Abb. 12: Entsorgung in Rheinland–Pfalz 2017–2019 nach Entsorgungswegen	112
Abb. 13: Sonderabfallimporte 2017–2019 nach Stoffgruppen	114
Abb. 14: Sonderabfallexporte 2017–2019 nach Stoffgruppen	116
Abb. 15: Mengenentwicklung seit 1996.....	117
Abb. 16: Bilanzbetrachtung 2017–2019	118
Abb. 17: Sonderabfallimporte und -exporte 2017–2019 in andere Bundesländer.....	120
Abb. 18: Sonderabfallimporte und -exporte aus bzw. in andere(n) Bundesländer(n).....	121
Abb. 19: Sonderabfallimporte bzw. -exporte 2017–2019 aus dem bzw. in das Ausland ...	123
Abb. 20: Sonderabfallimporte bzw. -exporte aus dem bzw. in das Ausland.....	124
Abb. 21: Datenaufbereitung für HBCD-Abfälle auf der Aufkommenseite	126
Abb. 22: Datenaufbereitung für HBCD-Abfälle auf der Entsorgungsseite	126
Abb. 23: Mengenströme für HBCD-Abfälle im Jahr 2019 (Rundung auf 10 t).....	128

Abkürzungen

AbfKlärV	<p>Klärschlammverordnung - Verordnung über die Verwertung von Klärschlamm, Klärschlammgemisch und Klärschlammkompost</p> <p>Klärschlammverordnung vom 27. September 2017 (BGBl. I S. 3465), die zuletzt durch Artikel 137 der Verordnung vom 19. Juni 2020 (BGBl. I S. 1328) geändert worden ist</p>
AbfVerbrG	<p>Abfallverbringungsgesetz</p> <p>(Gesetz zur Ausführung der Verordnung (EG) Nr. 1013/2006 des Europäischen Parlamentes und des Rates vom 14. Juni 2006 über die Verbringung von Abfällen und des Basler Übereinkommens vom 22. März 1989 über die Kontrolle der grenzüberschreitenden Verbringung gefährlicher Abfälle und ihrer Entsorgung vom 19. Juli 2007 (BGBl. I S. 1462), das zuletzt durch Artikel 360 Absatz 1 der Verordnung vom 19. Juni 2020 (BGBl. I S. 1328) geändert worden ist</p>
ABIS	<p>Abfall-Bilanz-Informationen-System</p> <p>Web-basierte Anwendung ABIS Version 2.0</p>
A IV-Holz	<p>Altholz, das aufgrund seiner Schadstoffbelastung als Sonderabfall einzustufen ist, siehe Altholzverordnung</p>
AVV	<p>Abfallverzeichnisverordnung</p> <p>(Verordnung über das Europäische Abfallverzeichnis vom 10. Dezember 2001 (BGBl. I S. 3379), zuletzt geändert durch Artikel 1 der Verordnung zur Änderung der Abfallverzeichnis-Verordnung und der Deponieverordnung vom 30. Juni 2020 (BGBl. I S. 1533))</p>
BB	<p>Bodenbehandlungsanlage(n)</p>
BKW	<p>Biokompostwerk(e)</p>
CPB	<p>Chemisch-Physikalische Behandlungsanlage(n)</p>
DK	<p>Deponieklasse</p>
DSRA	<p>Deponiesickerwasserreinigungsanlage(n)</p>
DüV	<p>Düngeverordnung - Verordnung über die Anwendung von Düngemitteln, Bodenhilfsstoffen, Kultursubstraten und Pflanzenhilfsmitteln nach den Grundsätzen der guten fachlichen Praxis beim Düngen</p> <p>Düngeverordnung vom 26. Mai 2017 (BGBl. I S. 1305), die durch Artikel 1 der Verordnung vom 28. April 2020 (BGBl. I S. 846) geändert worden ist</p>
EAK	<p>Europäischer Abfallarten Katalog</p>
eANV	<p>elektronisches Abfallnachweisverfahren</p>
EAR	<p>Stiftung Elektro-Altgerätregister</p>
EBS	<p>Ersatzbrennstoff(e)</p>

ElektroG	Elektro- und Elektronikgerätegesetz Gesetz über das Inverkehrbringen, die Rücknahme und die umweltverträgliche Entsorgung von Elektro- und Elektronikgeräten vom 20. Oktober 2015 (BGBl. I S. 1739), das zuletzt durch Artikel 2 des Gesetzes vom 3. November 2020 (BGBl. I S. 2280) geändert worden ist
Ew	Einwohner
HBCD	1,2,5,6,9,10-Hexabromcyclododecan
HGT	Hydraulisch gebundene Tragschicht Einsatz von teerhaltigem Straßenaufbruch im Straßenbau
HHK	Holzheizkraftwerk(e)
HKW	Heizkraftwerk(e)
HMD	Hausmülldeponie (Deponieklasse II)
HMV	Hausmüllverbrennungsanlage(n)
Kap.	Kapitel
kg	Kilogramm
kg/Ew*a	Kilogramm je Einwohner und Jahr
KrWG	Kreislaufwirtschaftsgesetz Gesetz zur Förderung der Kreislaufwirtschaft und Sicherung der umweltverträglichen Bewirtschaftung von Abfällen vom 24.2.2012 (BGBl. I S. 212), das zuletzt durch Artikel 1 des Gesetzes vom 23. Oktober 2020 (BGBl. I S. 2232) geändert worden ist
KV	Klärschlammverbrennungsanlage(n)
LKrWG	Landeskreislaufwirtschaftsgesetz Landeskreislaufwirtschaftsgesetz Rheinland-Pfalz vom 22. November 2013 (GVBl. 2013, 459), letzte berücksichtigte Änderung: §§ 9 und 18 geändert sowie § 13a neu eingefügt durch Artikel 3 des Gesetzes vom 19.12.2018 (GVBl. S. 469)
Lk	Landkreis
LVP	Leichtverpackung(en)
MBA	Mechanisch-Biologische Abfallbehandlungsanlage(n)
MBS	Trockenstabilatanlage(n)
MBT	Mechanisch-Biologische Trocknungsanlage(n)
MHKW	Müllheizkraftwerk(e)

NachwV	Nachweisverordnung Verordnung über die Nachweisführung bei der Entsorgung von Abfällen vom 20. Oktober 2006 (BGBl. I S. 2298), die zuletzt durch Artikel 5 Absatz 5 des Gesetzes vom 23. Oktober 2020 (BGBl. I S. 2232) geändert worden ist
örE	öffentlich-rechtlicher Entsorgungsträger
POP-Abfall-ÜberwV	POP-Abfall-Überwachungs-Verordnung (Verordnung über die Getrenntsammlung und Überwachung von nicht gefährlichen Abfällen mit persistenten organischen Schadstoffen vom 17. Juli 2017 (BGBl. I S. 2644)), die durch Artikel 5 Absatz 4 des Gesetzes vom 23. Oktober 2020 (BGBl. I S. 2232) geändert worden ist
PPK	Papier/Pappe/Karton
SAM	Sonderabfall-Management-Gesellschaft Rheinland-Pfalz mbH
SAV	Sonderabfallverbrennungsanlage(n)
SGD	Struktur- und Genehmigungsdirektion(en)
SPE	Behandlungsanlage(n) mit Spezialverfahren
St	Stadt
t	1 Tonne
UStatG	Umweltstatistikgesetz Umweltstatistikgesetz vom 16. August 2005 (BGBl. I S. 2446), das zuletzt durch Artikel 2 Absatz 5 des Gesetzes vom 5. Juli 2017 (BGBl. I S. 2234) geändert worden ist
TS	Trockensubstanz
VGA	Vergärungsanlage(n)
VVA	Verordnung über die Verbringung von Abfällen Verordnung (EG) Nr. 1013/2006 des Europäischen Parlaments und des Rates vom 14. Juni 2006 über die Verbringung von Abfällen (ABl. L 190 vom 12.7.2006, S. 1), zuletzt geändert durch Verordnung (EU) 2015/2002 der Kommission vom 10. November 2015 (ABl. L 294/1, 11.11.2015) zur Änderung der Anhänge IC und V
ZMT	Zementwerk(e)
ZWL	Zwischenlager

Begriffsbestimmungen

Teil 1

Siedlungsabfallbilanz 2019

Abfälle aus Dualen Systemen	Zu den Abfällen aus Dualen Systemen gehören die Wertstofffraktionen LVP, Glas und PPK, die durch neun verschiedene Systembetreiber (Stand 2020) nach Verpackungsverordnung erfasst bzw. zur Verwertung bereitgestellt werden. Der Anteil der grafischen Papiere (kommunal) wird im Rahmen der Darstellung zusammen mit dem Verpackungsanteil ausgewiesen. Seit 2003 fließen die erfassten Mengen der öffentlich-rechtlichen Entsorgungsträger in die Bilanzierung mit ein.
Bioabfälle	Die Bioabfälle untergliedern sich in die über die Biotonne erfassten biologisch abbaubaren Abfälle (Biotonnenabfall) und die über verschiedene Erfassungssysteme gesammelten Gartenabfälle (Grünabfall) sowie Garten- und Parkabfälle.
Elektro- und Elektronikgeräte	Hierunter fallen alle Elektro- und Elektronikgeräte nach dem ElektroG. Allerdings werden diese Mengen seit 2006 im Rahmen der Bilanzierung nicht mehr berücksichtigt, da die EAR keine Daten zur Verfügung stellt.
Hausabfall (Restabfall)	Sämtliche Restabfälle aus Sammelbehältern bis zu einer Größe von 1,1 m ³ . Seit 1998 fallen auch die erfassten gewerblichen 1,1 m ³ -Umleerbehälter in diese Kategorie.
Illegale Ablagerungen	Hierbei handelt es sich um Abfälle, die unsachgemäß in der Natur entsorgt werden, was auch als „Littering“ bezeichnet wird. Diese Abfälle werden in der Bilanzierung neben den Ausführungen in Kap. 7 je nach Entsorgungsweg unter den Sonstigen Wertstoffen bzw. Sonstigen Abfällen berücksichtigt.
Problemabfälle	Hierbei handelt es sich im Wesentlichen um Problemabfälle, die überwiegend durch eine mobile Sammlung erfasst und einer speziellen Entsorgung zugeführt werden. Die Problemabfälle werden beim Gesamtabfallaufkommen aus Haushalten als Gesamtsumme sowie im Rahmen der Verwertung und Beseitigung von Haushaltsabfällen berücksichtigt.
Primärabfall (Siedlungsabfälle)	Primärabfälle stellen die jeweiligen Inputmaterialien in unterschiedlichen Behandlungsanlagen dar. Das gilt für MHKW, MBA, Grünabfall- und Bioabfallkompostierungsanlagen, Vergärungsanlagen und Sortieranlagen (für Abfälle aus Dualen Systemen, Gewerbeabfälle, Sperrabfälle, Bauschutt-/Baustellenabfälle).

Recycling	Nach den Grundsätzen der Abfallbewirtschaftung nach § 6 Abfallhierarchie KrWG beinhaltet das Recycling jedes Verwertungsverfahren, durch das Abfälle zu Erzeugnissen, Materialien oder Stoffen entweder für den ursprünglichen Zweck oder für andere Zwecke aufbereitet werden. Es schließt die Aufbereitung organischer Materialien mit ein, nicht aber die energetische Verwertung und die Aufbereitung zu Materialien, die für die Verwendung als Brennstoff oder zur Verfüllung bestimmt sind. Stoffströme, die Sortieranlagen zugeführt werden, werden zu 100 % dem Recycling zugerechnet.
Sekundärabfall (Siedlungsabfälle)	Sekundärabfälle sind die entstehenden Outputmengen, wenn Primärabfälle (Inputmaterial) unterschiedlichen Behandlungsanlagen zugeführt werden. Das gilt für MHKW, MBA, Grünabfall- und Bioabfallkompostierungsanlagen, Vergärungsanlagen und Sortieranlagen (für Abfälle aus Dualen Systemen, Gewerbeabfälle, Sperrabfälle, Bauschutt-/Baustellenabfälle). Die Sekundärabfallmengen werden im Rahmen der Bilanzierung nicht mitberücksichtigt, um eine Doppelbilanzierung zu vermeiden. Seit der Abfallbilanz 2015 werden diese Mengen auch nicht mehr über ABIS erfasst und damit ausgewertet, da die Angaben der öffentlich-rechtlichen Entsorgungsträger nur ein unvollständiges Bild widerspiegeln.
Sonstige Abfälle	Unter den Sonstigen Abfällen werden die Abfälle zusammengefasst, die sich nicht eindeutig einer anderen Abfallart zuordnen lassen. Außerdem werden beseitigte illegale Ablagerungen und beseitigte organische Abfälle dieser Kategorie zugeordnet.
Sonstige Wertstoffe	Die Sonstigen Wertstoffe beinhalten Flachglas, Styropor, Altreifen, Kork, Textilien (Altkleider), Sonstige Kunststoffe etc. und verwertete illegale Ablagerungen.
Sonstige Verwertung	Nach den Grundsätzen der Abfallbewirtschaftung nach § 6 Abfallhierarchie KrWG beinhaltet die Sonstige Verwertung insbesondere die energetische Verwertung und Verfüllung. Im Rahmen der Bilanzierung fließen alle Abfälle, die einem MHKW angedient werden, in die Sonstige Verwertung (Verwertungsverfahren R1 / Nachweis der Energieeffizienz).
Sperriger Abfall	Abfälle, die nicht in die Regelbehälter passen und über spezielle Sammlungen eingesammelt werden. In MHKW behandelte Sperrabfälle (Mischfraktion) werden unter der Sonstigen Verwertung bilanziert. Sperrabfälle, die komplett einer Sortierung zugeführt werden, werden ebenfalls als verwerteter Sperrabfall unter Recycling bilanziert. Zu den Sperrigen Abfällen gehören noch die Wertstofffraktionen Holz und Metallschrott. Holz wird in Anlehnung an die AVV als Holz mit und ohne schädliche Verunreinigungen erfasst und kann somit auch als Beseitigungsabfall anfallen.

Teil 2

Sonderabfallbilanz 2019

Andienungspflicht	Sonderabfälle, die in Rheinland-Pfalz anfallen oder in einer in Rheinland-Pfalz gelegenen Anlage entsorgt werden, müssen der SAM angedient, d.h. gemeldet, werden. Erzeuger bzw. Besitzer von Sonderabfällen dürfen einen Entsorgungsweg nur beschreiten, wenn dieser von der SAM zugewiesen wurde (§ 8 LKrWG sowie Landesverordnung über die Zentrale Stelle für Sonderabfälle).
Behandlungsanlagen für Sonderabfälle	Behandlungsanlagen sind Abfallentsorgungsanlagen, in denen Abfälle mit chemisch/physikalischen, biologischen oder thermischen Verfahren oder Kombinationen dieser Verfahren gehandhabt werden. In der Sonderabfallbilanz wird zwischen chemisch-physikalischen Behandlungsanlagen (CPB), Bodenbehandlungsanlagen (BB) und Behandlungsanlagen mit Spezialverfahren (SPE) unterschieden. Zu den Behandlungsanlagen mit Spezialverfahren werden auch Asphaltmischanlagen und Siebanlagen für Gleisschotter gerechnet.
Behandlungsanlagen mit Spezialverfahren (SPE)	Hierunter werden alle Anlagenarten subsumiert, die sich den sonstigen Behandlungsanlagenarten nicht zuordnen lassen, z. B. Demontagebetriebe, Bleihütten, Asphaltmischanlagen, Siebanlagen für Gleisschotter, Konditionierungsanlagen etc.
Bilanzbetrachtung	Gegenüberstellung der Importe und Exporte von Sonderabfällen nach einzelnen Stoffgruppen. Der sich ergebende Saldo wird als Import- oder Exportüberschuss bezeichnet, je nachdem, ob die Import- oder Exportmengen überwiegen.
Bodenbehandlungsanlagen	Kontaminierte Böden können mit zahlreichen Methoden behandelt werden. Dabei werden die Schadstoffe entweder abgebaut oder abgetrennt. In Rheinland-Pfalz stehen Anlagen mit mechanischen und biologischen Verfahren zur Verfügung.
Chemisch-physikalische Behandlungsanlagen (CPB)	In diese Kategorie werden solche Anlagen eingruppiert, in denen „abwasserähnliche“ Sonderabfälle, wie z. B. Öl- und Benzinabscheiderinhalte (organischer Strang) oder Deponiesickerwasser, aber auch wässrige Waschflüssigkeiten und Mutterlaugen (anorganischer Strang) behandelt werden.
Deponien	Deponien sind Abfallentsorgungsanlagen, in denen Abfälle zeitlich unbegrenzt abgelagert werden. Zu unterscheiden sind Deponien für gering belastete mineralische Abfälle (Deponieklasse I), Deponien für mineralische Abfälle mit höherem Schadstoffgehalt (Deponieklasse II), Deponien für mineralische Abfälle mit hohem Schadstoffgehalt (Deponieklasse III) sowie (Untertage)Deponien (Deponieklasse IV) für Abfälle mit sehr hohem Schadstoffgehalt.

Elektronisches Abfallnachweisverfahren	Die Entsorgung gefährlicher Abfälle im nationalen Bereich unterliegt der abfallrechtlichen Nachweispflicht. Dies bedeutet, dass jeder Entsorgungsweg vorab behördlich genehmigt und im Anschluss daran jeder einzelne Entsorgungsvorgang dokumentiert werden muss. Seit dem 1.4.2010 ist hierfür ein rein elektronisches Verfahren vorgeschrieben, zusätzlich sind seit dem 1.2.2011 alle Erklärungen elektronisch zu signieren (qualifizierte elektronische Signatur).
Freiwillige Rücknahme	Hersteller oder Vertreiber, die gefährliche Abfälle zur Verwertung oder zur Beseitigung freiwillig zurücknehmen, können gemäß § 26 KrWG ganz oder teilweise von der Nachweispflicht freigestellt werden. Der Nachweis über den Verbleib dieser Abfälle wird dabei in der Regel mit Listennachweisen erbracht.
Gefährlicher Abfall	Gefährliche Abfälle zur Verwertung und zur Beseitigung sind solche Abfälle, die in der Anlage der Abfallverzeichnisverordnung (AVV) mit einem Sternchen gekennzeichnet sind. In der AVV sind insgesamt 408 gefährliche Abfallarten aufgeführt.
HBCD-Abfälle	Dämmstoffabfälle oder Dämmstoff-haltige Mischabfälle mit einem Gehalt des Flammschutzmittels HBCD über 1.000 mg / kg (0,1 Gew.-%) sowie allen in Behandlungsanlagen hergestellte Abfallgemische, die HBCD-haltige Dämmstoffe enthalten (unabhängig vom HBCD-Gehalt). Hierbei handelt es sich nicht um gefährliche Abfälle, es gelten jedoch die gleichen Nachweis- und Dokumentationspflichten wie für gefährliche Abfälle. Ein gefährlicher Abfall liegt dann vor, wenn der HBCD-Gehalt 30.000 mg / kg übersteigt. Dies gilt auch dann, wenn Grenzwerte für andere Schadstoffe überschritten werden. Unter dem Begriff „HBCD-Abfälle“ werden jedoch nur die nicht gefährlichen Abfälle bilanziert.
Mineralische Massenabfälle	Unter der Bezeichnung „mineralische Massenabfälle“ werden in der Sonderabfallbilanz die Stoffgruppen „belasteter Bauschutt und Ofenausbruch“, „belasteter Gleisschotter“, „kontaminierte Böden“ und „teerhaltiger Straßenaufbruch“ zusammengefasst.
Primäraufkommen Sonderabfall	Wenn man vom rheinland-pfälzischen Gesamtaufkommen an Sonderabfällen das Sekundäraufkommen (s. u.) abzieht, verbleibt das sogenannte Primäraufkommen. Letztlich handelt es sich dabei um die originär erzeugten Sonderabfälle. Das Primäraufkommen ist die entscheidende Kenngröße im rheinland-pfälzischen Sonderabfallgeschehen.

Sammelentsorgung	Fallen bei einem Erzeuger jährlich nicht mehr als 20 t einer Abfallart an, dann ist die Teilnahme an einer Sammelentsorgung möglich. Der einzelne Erzeuger erhält vom Einsammler einen Übernahmeschein. Nach Beendigung der Sammeltour werden die eingesammelten Mengen in jeweils einem Begleitschein pro Bundesland zusammengefasst. Daher kann aus diesen Begleitscheinen der originäre Abfallerzeuger und damit die geografische Herkunft der Abfälle innerhalb eines Bundeslandes nicht abgeleitet werden.
Sekundäraufkommen Sonderabfall	Das Sekundäraufkommen definiert sich aus den Outputmengen aus Zwischenlagern und Behandlungsanlagen, sofern diese Abfälle auf nachgewiesene Sonderabfallströme im Input dieser Anlagen zurückzuführen sind.
Sonderabfall	<p>Sonderabfälle sind alle gefährlichen Abfälle zur Beseitigung und diejenigen gefährlichen Abfälle zur Verwertung, die vor dem 7.10.1996 (Inkrafttreten des KrW-/AbfG) der Andienungspflicht unterlagen (vgl. § 8 Abs. 2 Nr. 1 und 2 Landeskreislaufwirtschaftsgesetz (LKrWG)). Zudem handelt es sich auch bei getrennt eingesammelten Problemabfällen aus Haushaltungen um Sonderabfälle (§ 8 Abs. 2 Nr. 3 LKrWG).</p> <p>In den Sonderabfallbilanzen wird der Begriff "Sonderabfall" synonym für gefährlichen Abfall verwandt. Vielfach sind gefährliche Abfälle nicht gleichzeitig andienungspflichtige Sonderabfälle (z.B. Altöle, die verwertet werden, ehemalige Reststoffe, Bleibatterien usw.). In dieser Auswertung sind jedoch unter dem Begriff "Sonderabfall" alle Abfälle gem. § 3 Abs. 5 KrWG zu verstehen.</p>
Verbrennungsanlagen	Es wird zwischen folgenden Verbrennungsanlagen unterschieden: Sonderabfallverbrennungsanlagen (SAV), Hausmüllverbrennungsanlagen (HMV) und Klärschlammverbrennungsanlagen (KV). Des Weiteren werden Sonderabfälle auch in Holzheizkraftwerken (HHK) oder in sonstigen Heizkraftwerken (HKW) sowie in Zementwerken (ZMT) thermisch entsorgt.
Zwischenlager	Zwischenlager sind ortsfeste Abfallentsorgungsanlagen, in denen Abfälle entgegengenommen, vorbereitend behandelt, für die weitere Entsorgung zusammengestellt oder gelagert werden.