

Fortschreibung 2021

Abfallwirtschaftskonzept der Landeshauptstadt Wiesbaden

Fortschreibung des Abfallwirtschaftskonzeptes für die Landeshauptstadt Wiesbaden 2021

im Auftrag von



Entsorgungsbetriebe der Landeshauptstadt Wiesbaden (ELW)
Unterer Zwerchweg 120
65205 Wiesbaden
www.elw.de

fortgeschrieben durch



PROF. DR. GÄTH & PARTNER

ECOWIN GmbH
Im Ostpark 7
35435 Wettenberg
www.ecowin.de

Wiesbaden, den 28.07.2021

Inhaltsverzeichnis

Inhaltsverzeichnis.....	I
Abbildungsverzeichnis	III
Tabellenverzeichnis	V
Abkürzungen und Hinweise	VII
1 Einleitung und Aufgabenstellung	1
2 Abfallwirtschaftliche Grundlagen	2
2.1 Gebiets-, Verkehrs- und Bevölkerungsstruktur	2
2.2 Wirtschaftsstruktur und Konsumverhalten	6
2.3 Rechtlicher Rahmen	9
3 Organisation der Abfallwirtschaft	11
3.1 Struktur und Verwaltung	11
3.2 Öffentlichkeitsarbeit und Abfallberatung	11
3.3 Abfallwirtschaftliche Anlagen und technische Einrichtungen	13
3.3.1 Deponie Dyckerhoffbruch	13
3.3.2 Nebenanlagen und sonstige Anlagen auf dem Deponiegelände	16
3.3.3 Zukünftige Entwicklung der Deponie Dyckerhoffbruch	16
3.3.4 Ressourcenpotential Deponieabschnitt I	17
3.3.5 Umwelt- und Naturschutz	18
3.4 Abfallwirtschaftliche Teilkonzepte	18
3.4.1 Restabfall	18
3.4.2 Bioabfall	20
3.4.3 Wertstoffe	20
3.4.4 Sperrmüll	22
3.4.5 SAKM - Sonderabfallkleinmengen	23
3.4.6 Gewerbeabfall	23
3.4.7 Bodenaushub und Bauschutt (Bauabfälle)	23
3.4.8 Klärschlamm	24
3.4.9 Containerdienst	24
4 Abfallanalysen und Abfallaufkommen	25
4.1 Restabfall	25
4.2 Bioabfall	28
4.3 LVP und StNVP	30
4.4 PPK	32
4.5 Sperrmüll	33
4.6 Abgrenzung „hausmüllähnliche Gewerbeabfälle“ und „Restabfälle US-Armee“	34
5 Siedlungsabfallaufkommen	35
5.1 Abfallablagerung	37
5.2 Visualisierung der Stoffströme	39

6	Bewertung der Entsorgungssituation.....	40
6.1	Stärken- und Schwächenanalyse	40
6.1.1	KrWS und KrWG.....	40
6.1.2	Restabfall.....	42
6.1.3	Sperrmüll	42
6.1.4	Bio- und Pflanzenabfälle.....	43
6.1.5	LVP und StNVP.....	43
6.1.6	PPK.....	43
6.1.7	Glas.....	44
6.1.8	Sonstige Wertstoffe	44
6.1.9	SAKM - Sonderabfallkleinmengen	44
6.1.10	Gewerbeabfälle	44
6.1.11	Vermeidbare Lebensmittelabfälle (LMA).....	45
7	Abfallwirtschaftliche Ziele.....	46
7.1	Prognosen	46
7.2	Annahmen zur Abfallmengenentwicklung.....	47
7.3	Abfallmengenprognose	53
8	Maßnahmen und Handlungsempfehlungen.....	56
8.1	Vermeidung von Abfällen.....	56
8.2	Getrennsammlung und Abfallverwertung	58
8.3	Abfallentsorgung und sonstige Bereiche	59
9	Nachweis der Entsorgungssicherheit.....	61
10	Literatur- und Quellenverzeichnis.....	62

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Verkehrsanbindung der Landeshauptstadt Wiesbaden durch verschiedene Verkehrsträger (oben); Lage der Landeshauptstadt Wiesbaden in Südhessen und angrenzende öffentlich-rechtliche Entsorgungsträger (unten links); und räumliche Ausdehnung und kleinräumige Gliederung der Landeshauptstadt Wiesbaden in Stadtteile sowie innere und äußere Stadtbezirke (unten rechts).....	2
Abbildung 2: Bevölkerungsentwicklung der LHW von 2005 bis 2020 Anzahl der Einwohner mit Hauptwohnsitz in Wiesbaden - nicht enthalten US-amerikanische Personen/Haushalte und Personen mit Nebenwohnsitz in Wiesbaden (Amt für Statistik und Stadtforschung Wiesbaden, 2021).....	5
Abbildung 3: Sozialversicherungspflichtig Beschäftigte der LHW nach Wirtschaftssektoren und Wirtschaftszweigen 2014 bis 2019	6
Abbildung 4: Anzahl der Betriebsstätten im gewerblichen Bereich der LHW nach Wirtschaftssektoren und Wirtschaftszweigen für die Jahre 2014 bis 2019 (IHK Wiesbaden, 2020).....	7
Abbildung 5: Struktur der IHK-zugehörigen Betriebe nach Wirtschaftszweigen für das Jahr 2014 und 2019 (IHK Wiesbaden, 2020)	7
Abbildung 6: Anzahl der Handwerksbetriebe nach Gewerken der LHW für das Jahr 2013 und 2019 (IHK Wiesbaden, 2020)	8
Abbildung 7: Durchschnittliche Ein- und Auspendler der LHW pro Tag für die Jahre 2015 bis 2019 (Amt für Statistik und Stadtforschung Wiesbaden, 2020)	8
Abbildung 8: Verfügbares Einkommen pro Einwohner und Jahr für die LHW, Hessen und Deutschland im Zeitraum 2014 bis 2019 (Statistisches Bundesamt, 2020) (Hessisches Statistisches Landesamt, 2020)	9
Abbildung 9: Eingangsbereich der Deponie Dyckerhoffbruch mit Kennzeichnung der wesentlichen Einrichtungen (links) und Übersicht der Deponieabschnitte der Siedlungsabfalldeponie Dyckerhoffbruch (rechts)	13
Abbildung 10: Übersichtslageplan der Deponie Dyckerhoffbruch (DA I bis DA III) mit Kennzeichnung der Planungen zur Erweiterung	17
Abbildung 11: Zeitliche Entwicklung des spezifischen Restabfallaufkommens der LHW von 2005 bis 2020 und aktuelle Restabfallzusammensetzung (in Gew.-%)	26
Abbildung 12: Zeitliche Entwicklung des spezifischen Bioabfallaufkommens der LHW von 2005 bis 2020 und aktuelle Bioabfallzusammensetzung (in Gew.-%)	29
Abbildung 13: Zeitliche Entwicklung der spezifischen Wertstofffassung der LHW von 2005 bis 2020 und aktuelle Zusammensetzung der Wertstofftonne (in Gew.-%)	31
Abbildung 14: Zeitliche Entwicklung der spezifischen PPK-Erfassung der LHW von 2005 bis 2020 und PPK-Zusammensetzung aus dem Jahr 2017 (in Gew.-%).....	32
Abbildung 15: Zeitliche Entwicklung der spezifischen Sperrmüll-Erfassung der LHW von 2005 bis 2020 und aktuelle Sperrmüllzusammensetzung (in Gew.-%).....	33
Abbildung 16: Absolutes Siedlungsabfallaufkommen inklusive gewerblichen Siedlungsabfällen und Abfällen der dualen Systeme der LHW für die Jahre 2005 bis 2020	35
Abbildung 17: Verwertung- und Entsorgungswege der Siedlungsabfälle der LHW für das Jahr 2020.....	37
Abbildung 18: Absolute Ablagerungs-/Verwertungsmengen von zugelassenen Abfällen auf der Deponie Dyckerhoffbruch für die Jahre 2005 bis 2020	38
Abbildung 19: Abfallströme der LHW für das Jahr 2020 - Sankeydarstellung	39
Abbildung 20: Reale und prognostizierte Entwicklung der Einwohnerzahl der LHW bis zum Jahr 2030	46
Abbildung 21: Prognose des spezifischen Restabfallaufkommens bis zum Jahr 2030 (ohne Reduktion LMA)	48
Abbildung 22: Prognose des spezifischen Aufkommens an vermeidbaren LMA bis zum Jahr 2030.....	48
Abbildung 23: Prognose des spezifischen Sperrmüllaufkommens bis zum Jahr 2030	49
Abbildung 24: Prognose des spezifischen Bio- und Pflanzenabfallaufkommens bis zum Jahr 2030.....	49

Abbildung 25: Prognose des spezifischen PPK-Abfallaufkommens bis zum Jahr 2030.....	50
Abbildung 26: Prognose des spezifischen LVP-Abfallaufkommens bis zum Jahr 2030.....	50
Abbildung 27: Prognose des spezifischen Glas-Abfallaufkommens bis zum Jahr 2030	51
Abbildung 28: Prognose des spezifischen Abfallaufkommens an Sonstigen Wertstoffen bis zum Jahr 2030	51
Abbildung 29: Prognose des spezifischen Gewerbeabfallaufkommens bis zum Jahr 2030.....	52
Abbildung 30: Prognose des spezifischen Abfallaufkommens an Bauschutt und Erdaushub bis zum Jahr 2030.....	52
Abbildung 31: Prognose des spezifischen Abfallaufkommens aus der Kanalisation bis zum Jahr 2030	52
Abbildung 32: Prognose des spezifischen SAKM-Abfallaufkommens bis zum Jahr 2030	53
Abbildung 33: Prognose des spezifischen Klärschlammaufkommens bis zum Jahr 2030.....	53
Abbildung 34: Prognose des absoluten Siedlungsabfallaufkommens der LHW für das Hoch- und Niedrigszenario der Jahre 2025 und 2030	54
Abbildung 35: Entwicklung der Verwertungs- und Entsorgungsquoten für Siedlungsabfälle der LHW - Berechnet als „reine“ Siedlungsabfälle ohne duale Systeme und gewerbliche Siedlungsabfälle der LHW der Jahre 2005, 2009, 2014 und 2020 sowie Prognose dieser für die Jahre 2025 und 2030	55

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1:	Nutzung der Stadtgebietsfläche LHW 2014 und 2020 (Amt für Statistik und Stadtforschung Wiesbaden, 2021)	3
Tabelle 2:	Ortsbezirke der LHW mit Angabe der Flächengröße, Einwohnerzahl und -dichte für das Jahr 2020 (Amt für Statistik und Stadtforschung Wiesbaden, 2021)	4
Tabelle 3:	Zusammenfassende Darstellung der Veränderung wesentlicher Kennzahlen der LHW für die Jahre 2014 und 2020	4
Tabelle 4:	Kennzahlen- und Entwicklungsvergleich der LHW zu weiteren hessischen Metropolen (Amt für Statistik und Stadtforschung Wiesbaden, 2020) und (Hessisches Statistisches Landesamt - Bevölkerungsentwicklung, 2020).....	5
Tabelle 5:	Verteilung der Einwohner der LHW nach Siedlungsstrukturtypen für das Jahr 2014 und 2020	5
Tabelle 6:	Verteilung der Einwohner der LHW nach Haushaltsgröße für das Jahr 2014 und 2020 (Amt für Statistik und Stadtforschung Wiesbaden, 2021)	6
Tabelle 7:	Systematik der Zuordnung von Wirtschaftszweigen zu Wirtschaftssektoren.....	6
Tabelle 8:	Zusammenfassende Darstellung der abfallwirtschaftlichen Rahmenbedingungen.....	10
Tabelle 9:	Zusammenfassende Darstellung der Merkmale der Deponieabschnitte I bis III (Stand 2020)	14
Tabelle 10:	Entwicklung der Verfüllung und des Restverfüllvolumens des DA III der Deponie Dyckerhoffbruch von 1992 bis 2020 (a: Das Plangenehmigte Deponiegesamtvolumen (01.02.1991) beträgt 5.104.000 m³; b: Genehmigte Erhöhung des Deponiegesamtvolumens auf 5.727.750 m³ (Betriebsplan 03/1993); c: Beantragte Erhöhung des Deponiegesamtvolumens auf 6.238.500 m³).....	15
Tabelle 11:	Restabfallbehälteranzahl und verbundene Volumenbereitstellung in der LHW für das Jahr 2020	19
Tabelle 12:	Aktuelle und zukünftige Entsorgungswege für Restabfälle der LHW	19
Tabelle 13:	Bioabfallbehälteranzahl und verbundene Volumenbereitstellung in der LHW für das Jahr 2020	20
Tabelle 14:	PPK-Behälteranzahl und verbundene Volumenbereitstellung in der LHW für das Jahr 2020	21
Tabelle 15:	Wertstoff-Behälteranzahl und verbundene Volumenbereitstellung in der LHW für das Jahr 2020	21
Tabelle 16:	Sammelgruppen für Elektroaltgeräte und deren Entsorgungsmöglichkeiten bei den ELW	22
Tabelle 17:	Charakterisierung der Sortieranalysen nach Siedlungsmerkmalen und Stichprobengebieten für die Untersuchungen im Oktober 2020.....	25
Tabelle 18:	Zusammenfassung der Ergebnisse der Restabfallanalyse 2020 differenziert nach Strukturgebieten und Hochrechnung für die LHW.....	26
Tabelle 19:	Sortierergebnis der Restabfallanalyse nach Stoff-/Sortierfraktionen und Siedlungsstruktur (prozentuale Verteilung)	27
Tabelle 20:	Kenngößen des LMA-Aufkommens im Restabfall der LHW	28
Tabelle 21:	Spezifisches Aufkommen und prozentuale Zusammensetzung von LMA der LHW nach Kategorien, Stadtbezirken und Hochrechnung für die LHW	28
Tabelle 22:	Bioabfallmenge und -charakteristika differenziert nach Siedlungsstrukturgebieten der LHW	29
Tabelle 23:	Prozentuale Zusammensetzung der Störstoffe (S) nach Stofffraktionen für die Strukturgebiete der LHW und Hochrechnung für die LHW	30
Tabelle 24:	Vergleichender Überblick über analyserelevante Parameter der Wertstofftonnenuntersuchung differenziert nach Siedlungsstrukturgebieten und Hochrechnung für die LHW	31
Tabelle 25:	Vergleichender Überblick über analyserelevante Parameter der PPK-Untersuchung differenziert nach Siedlungsstrukturgebieten und Hochrechnung für die LHW (Analyse aus dem Jahr 2017).....	32
Tabelle 26:	Prozentuale Zusammensetzung des Sperrmülls der LHW nach Abfuhrbezirken und Hochrechnung für die LHW (Untersuchung 2020).....	33

Tabelle 27:	Kenngrößen der Abgrenzung hausmüllähnlicher Gewerbeabfälle und Restabfälle US-Armee der LHW für die Jahre 2008, 2014 und 2020	34
Tabelle 28:	Absolutes Siedlungsabfallaufkommen inklusive gewerblichen Siedlungsabfällen und Abfällen der dualen Systeme der LHW für die Jahre 2005 bis 2020	36
Tabelle 29:	Modellannahmen Restabfall	48
Tabelle 30:	Modellannahmen Bio- und Pflanzenabfälle	49
Tabelle 31:	Modellannahmen für PPK, LVP und Glas bis zum Jahr 2030	50
Tabelle 32:	Modellannahmen für Sonstige Wertstoffe bis zum Jahr 2030	51
Tabelle 33:	Maßnahmen und Handlungsempfehlungen für den Bereich „Vermeidung von Abfällen“	56
Tabelle 34:	Maßnahmen und Handlungsempfehlungen für den Bereich „Getrennsammlung und Abfallverwertung“	59
Tabelle 35:	Maßnahmen und Handlungsempfehlungen für den Bereich „Abfallentsorgung und sonstige Bereiche“	60

Abkürzungen und Hinweise

Die aufgeführten Abkürzungen, Hinweise und Definitionen beziehen sich auf die Gesamtheit des Abfallwirtschaftskonzeptes. Ebenfalls inbegriffen sind daher auch allgemeine Abkürzungen, die im Rahmen der Abfallanalysen und anderer sekundärer Informationsquellen des Abfallwirtschaftskonzeptes von besonderer Bedeutung sind.

AWK	Abfallwirtschaftskonzept
%-Angaben	Prozentuale Angaben der Zusammensetzung von Abfällen beziehen sich in dieser Abfassung immer auf das Gewicht der vorhandenen und sortierten Abfälle. Prozentuale Angaben zum Behälterfüllgrad haben hingegen einen Volumenbezug.
a	Jahr
ang.	anderweitig nicht genannt
AQ	Anschluss-Quote
ARRL	Abfallrahmenrichtlinie
Ausfallverbund Müllheizkraftwerke	Im Jahr 2008 gegründeter Zusammenschluss folgender Mitglieder zur langfristigen und jederzeitigen Gewährleistung der Entsorgungssicherheit. - Entsorgungsbetriebe der Landeshauptstadt Wiesbaden (ELW) - Müllheizkraftwerk Bonn GmbH - Zweckverband Abfallverwertung Südhessen (ZAS) - Rhein-Main Deponie GmbH (RMD) - Rhein-Main Abfall GmbH (RMA) - Müllheizkraftwerk Kassel GmbH (MHKW)
AVP	Abfallvermeidungsprogramm
AWK	Abfallwirtschaftskonzept
BAA	Bioabfallanalyse
BAT	Bioabfalltonne
BGK	Bundesgütegemeinschaft Kompost e.V.
BMHKW	Biomasseheizkraftwerk
CEF-Maßnahme	continuous ecological functionality-measures
DEKVO	Hessische Deponieeigenkontrollverordnung (DEKVO) vom 03. März 2010, zuletzt geändert am 22. November 2017
DepV	Deponieverordnung (DepV) vom 27. April 2009, zuletzt geändert mit Datum vom 27. September 2017
Elektroaltgeräte	Elektro- und Elektronikabfall im Sinne des ElektroG
ELW	Entsorgungsbetriebe der Landeshauptstadt Wiesbaden
EW	Einwohner
Fe-Metalle	Eisenmetalle
Füllgrad	Beschreibt das Verhältnis aus real genutztem und vorhandenem Behältervolumen in Prozent
Gesamt LHW	Diese Bezeichnung beschreibt die Hochrechnung der Ergebnisse auf das Gesamtgebiet der Landeshauptstadt Wiesbaden (LHW). Grundlage ist hierbei die Bevölkerungsverteilung der Strukturgebiete.
ha	Hektar
Hausmüll	Synonym für Restabfall
HM	Hausmüll
HMA	Hausmüllanalyse
HMT	Hausmülltonne
i.d.R.	in der Regel
Klassierfraktionen	Grobmüll/-abfall, Grobfraction > 40 mm Mittelmüll/-abfall, Mittelfraction 40 - 10 mm Feinmüll/-abfall, Feinfraction < 10 mm
km ²	Quadratkilometer
KMF	Künstliche Mineralfasern
l	Liter
LBP	Landschaftspflegerischen Begleitplan
LHW	Landeshauptstadt Wiesbaden
LM	Lebensmittel
LMA	Lebensmittelabfall
LVP	Leichtverpackungen
m ³	Kubikmeter
Max	Maximum
MBA/MBA GmbH	MBA Wiesbaden GmbH - Gesellschaft zur mechanischen Behandlung von Abfällen
MGB	Müllgroßbehälter
Min	Minimum

Mio.	Millionen
NE-Metalle	Nichteisenmetalle
NN	Normalnull
ÖPNV	Öffentlicher Personennahverkehr
örE	Öffentlich-rechtlichen Entsorgungsträger
PPK	Papier, Pappe und Kartonage
Raumgewicht	Quotient aus dem Abfallgewicht und dem Behältervolumen
RMA (GmbH)	Rhein-Main-Abfall GmbH
RMD (GmbH)	Rhein-Main Deponie GmbH
Schüttgewicht	Quotient aus dem Abfallgewicht und dem Abfallvolumen (der Behälterfüllgrad wird also beim Schüttgewicht berücksichtigt)
SD	Standardabweichung
SHC GmbH	Sabrowski-Hertrich-Consult GmbH
sonst.	sonstige
StNVP	Stoffgleiche Nichtverpackungen
Stoff-/Sortierfraktionen	Die Begrifflichkeiten sind synonym zu verstehen und beziehen sich jeweils auf die im Rahmen der Sortierung unterschiedenen Abfallfraktionen
SUP	Strategische Umweltprüfung
t	Tonnen
THG	Treibhausgas
UEP	Umwelterheblichkeitsprüfung
UVP	Umweltverträglichkeitsprüfung
VEP	Verkehrsentwicklungsplan
Wo	Woche/n
WST	Wertstofftonne
z.T.	zum Teil
ZAS	Zweckverband Abfallverwertung Südhessen

Gender Erklärung

Zur besseren Lesbarkeit werden in den vorliegenden Ausführungen personenbezogene Bezeichnungen, die sich zugleich auf Frauen und Männer beziehen, überwiegend in der im Deutschen üblichen männlichen Form angeführt. Dies soll keinesfalls eine Geschlechterdiskriminierung oder eine Verletzung des Gleichheitsgrundsatzes zum Ausdruck bringen.

1 Einleitung und Aufgabenstellung

Das Gesetz zur Förderung der Kreislaufwirtschaft und Sicherung der umweltverträglichen Bewirtschaftung von Abfällen (KrWG, 2020) verpflichtet die öffentlich-rechtlichen Entsorgungsträger (örE) in § 20 Abs. 1 die in ihrem Gebiet angefallenen und überlassenen Abfälle aus privaten Haushaltungen und Abfälle zur Beseitigung aus anderen Herkunftsbereichen nach Maßgabe der §§ 6 bis 11 zu verwerten oder nach § 15 und § 16 zu beseitigen.

Über die Verwertung, insbesondere der Vorbereitung zur Wiederverwendung und das Recycling sowie die Beseitigung der in ihrem Gebiet anfallenden und ihnen zu überlassenden Abfälle haben die örE nach Maßgabe des § 21 KrWG Abfallwirtschaftskonzepte (AWK) und Abfallbilanzen zu erstellen. Die konkreten Anforderungen an die Konzepte regeln dabei die Länder.

Nach § 1 Abs. 1 Hessisches Ausführungsgesetz zum Kreislaufwirtschaftsgesetz (HAKrWG, 2013) sind örE im Sinne des § 17 Abs. 1 Satz 1 des Kreislaufwirtschaftsgesetzes die kreisangehörigen Gemeinden, die kreisfreien Städte und die Landkreise. Diese haben die in ihrem Gebiet angefallenen und überlassenen Abfälle einzusammeln.

In § 1 Abs. 3 HAKrWG wird zusätzlich in „Entsorgungspflichtige“ differenziert, worunter ausschließlich die kreisfreien Städte und Landkreise fallen. Diese haben gemäß § 8 Abs. 1 HAKrWG Abfallwirtschaftskonzepte und Abfallbilanzen zu erstellen und der Abfallbehörde vorzulegen. Die Abfallwirtschaftskonzepte und Abfallbilanzen müssen dabei die Anforderungen des § 21 KrWG erfüllen.

Im Einzelnen wird der Inhalt der Konzepte durch § 8 Abs. 2 HAKrWG wie folgt bestimmt:

- Angaben über Art, Menge und Verbleib der zu verwertenden oder zu beseitigenden Abfälle
- Darstellung der getroffenen und geplanten Maßnahmen zur Verwertung oder zur Beseitigung der Abfälle
- Begründung der Notwendigkeit der Abfallbeseitigung, insbesondere Angaben zur mangelnden Verwertbarkeit aus den in § 7 Abs. 4 des KrWG genannten Gründen
- Darlegung der vorgesehenen Entsorgungswege für die nächsten sechs Jahre einschließlich der Angaben zur notwendigen Standort- und Anlagenplanung sowie ihrer zeitlichen Abfolge
- Gesonderte Darstellung der Abfälle nach Nr. 1, die außerhalb der Bundesrepublik verwertet oder beseitigt werden sollen

Bei der Erstellung der Abfallwirtschaftskonzepte sind von den Entsorgungspflichtigen die Vorgaben für Abfallwirtschaftspläne nach § 30 KrWG zu berücksichtigen. Weiterhin sind die Konzepte alle sechs Jahre fortzuschreiben, soweit die Abfallbehörde im Einzelfall nicht anderes bestimmt. Für die LHW erfolgte die letzte Fortschreibung des Abfallwirtschaftskonzeptes im Jahr 2015.

Die Pflichten der örE gemäß § 20 Abs. 1 KrWG werden im Gebiet der LHW von den Entsorgungsbetrieben der Landeshauptstadt Wiesbaden (ELW) wahrgenommen. Bei den ELW handelt es sich um einen kommunalen Eigenbetrieb gemäß Eigenbetriebsgesetz. Die MBA Wiesbaden GmbH (MBA) ist eine 100%ige Tochter der ELW. Die MBA handelt in diesem Zusammenhang Abfälle, die ihr von der ELW überlassen werden oder die aus nicht privaten Haushalten stammen und führt sie der Verwertung bzw. Entsorgung zu.

Das aktuell fortgeschriebene Abfallwirtschaftskonzept gibt einen Überblick über den Stand der öffentlichen Abfallentsorgung in der LHW und ist zentrales Planungsinstrument zur Organisation sowie zur Erfüllung der abfallwirtschaftlichen Aufgaben. Ziel des AWK ist es, die gesetzlich fixierten Pflichtaufgaben in diesem Bereich für den Zeitraum von zehn Jahren planerisch zu bewältigen und den Nachweis der abfallwirtschaftlichen, ökologischen und betriebswirtschaftlichen Sinnhaftigkeit der geplanten Maßnahmen zu erbringen.

Vor diesem Hintergrund gliedert sich die vorliegende Fortschreibung des AWK an den bereits etablierten Berichtstrukturen der letzten Fortschreibungen. Übergeordnet werden folgende Bereiche inhaltlich behandelt:

- Darstellung der abfallwirtschaftlichen Ist-Situation und Ableitung der zukünftigen Handlungsnotwendigkeiten
- Prognose des Siedlungsabfallaufkommens für die zukünftigen zehn Jahre
- Strategien und Maßnahmen zur Vermeidung, Verwertung (insbesondere der Vorbereitung zur Wiederverwendung und des Recyclings) und Beseitigung von Abfällen basierend auf den Ergebnissen der ersten beiden Teile

Das vorliegende Abfallwirtschaftskonzept schafft als öffentliches Dokument abfallwirtschaftliche Transparenz gegenüber den Abfallerzeugern und zeigt das Aufgabenspektrum der LHW. Nach Diskussion in den zuständigen politischen Gremien der Stadt und Beschluss des AWK durch die Stadtverordnetenversammlung stellt es darüber hinaus die Handlungsanweisung für die zukünftige Gestaltung der kommunalen Abfallwirtschaft in der LHW dar.

Das vorliegende AWK ist zentrales Planungsinstrument zur Organisation und Erfüllung der abfallwirtschaftlichen Aufgaben der LHW, ELW und MBA Wiesbaden GmbH - als gemeinsam zuständiger örE.

2 Abfallwirtschaftliche Grundlagen

Abfallwirtschaftliche Grundlagen beinhalten die Randbedingungen zur Gebiets-, Bevölkerungs- und Wirtschaftsstruktur der LHW.

2.1 Gebiets-, Verkehrs- und Bevölkerungsstruktur

Die LHW liegt am rechten Ufer des Rheins am südlichen Rand des Bundeslandes Hessen. Sie ist wesentlicher Bestandteil der Metropolregion Frankfurt Rhein-Main bzw. des Rhein-Main-Gebietes und nach Frankfurt am Main die zweitgrößte Stadt Hessens.

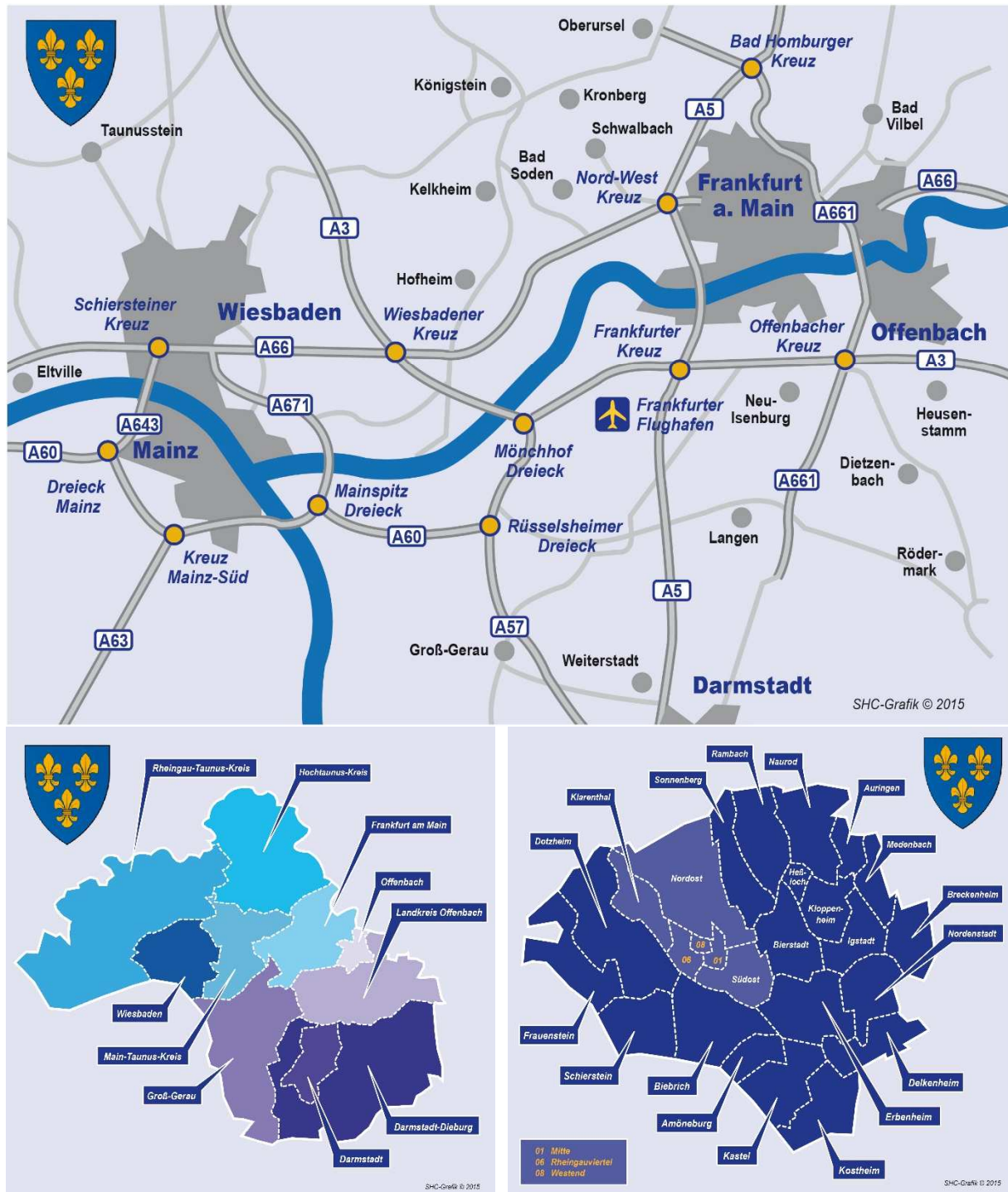


Abbildung 1: Verkehrsanbindung der Landeshauptstadt Wiesbaden durch verschiedene Verkehrsträger (oben); Lage der Landeshauptstadt Wiesbaden in Südhessen und angrenzende öffentlich-rechtliche Entsorgungsträger (unten links); und räumliche Ausdehnung und kleinräumige Gliederung der Landeshauptstadt Wiesbaden in Stadtteile sowie innere und äußere Stadtbezirke (unten rechts)

Die Region Frankfurt Rhein-Main ist in diesem Zusammenhang eine der bedeutendsten deutschen Metropolregionen mit herausragender Stellung als Verkehrsdrehscheibe, Messe- und Finanzplatz sowie als Wissenschafts- und Dienstleistungsstandort.

Die Fern- und Nahverkehrsanbindung der LHW ist sehr gut (Abbildung 1). Folgende Eckpunkte sind hierbei zu benennen:

- Straßenverkehr:** Die LHW ist an die Bundesautobahnen (A 60, A 66, A 643, A 671 und A 3) angeschlossen. Ein gut ausgebauten Netz an Bundesstraßen ist ebenfalls vorhanden.
- Bahnverkehr:** Das Nah- und Fernverkehrsstreckennetz ist gut ausgebaut. Im Besonderen gilt dies für den Ausbau der S-Bahnlinien und Regionalzugstrecken.
- Flugverkehr:** Der Flughafen Frankfurt am Main liegt ca. 30 km entfernt.
- Wasserverkehr:** Die Wasserstraßen Rhein und Main durchqueren das Stadtgebiet der LHW.
- Innenstadtverkehr:** Der öffentliche Personennahverkehr (ÖPNV) ist sehr gut ausgebaut. Er wird sinnvoll durch Fuß- und Radwege ergänzt.

Zur Weiterentwicklung der Verkehrssituation der LHW dient - seit 2015 - der Verkehrsentwicklungsplan (VEP). Der VEP berücksichtigt neue gesellschaftliche und räumliche Rahmenbedingungen und sichert die Mobilität der Bevölkerung unter Berücksichtigung der Gesamtentwicklung der LHW. Der aktuelle Planungshorizont reicht bis ins Jahr 2030 und beinhaltet folgende Kernziele (Wiesbaden Verkehr, 2020):

- Ziel 1:** Stadt als Lebens- und Begegnungsraum im Einklang mit den Zielen der Stadtentwicklung attraktiv entwickeln.
- Ziel 2:** Erreichbarkeit aller Einrichtungen in Wiesbaden durch ein leistungsfähiges Verkehrssystem gewährleisten.
- Ziel 3:** Verkehrssicherheit und Sicherheitsgefühl verbessern.
- Ziel 4:** Umwelt- und klimaverträgliche Entwicklung des städtischen Verkehrs.
- Ziel 5:** Mobilitätschancen und damit gleichberechtigte Teilhabe für alle Bevölkerungsgruppen sichern.
- Ziel 6:** Kfz-Verkehr effektiv und stadtverträglich abwickeln.

Räumlich betrachtet, grenzt im Westen und Norden der Rheingau-Taunus-Kreis, im Osten der Main-Taunus-Kreis und im Süden die Stadt Mainz an die LHW an (siehe Abbildung 1). Höchster Punkt des Stadtgebietes ist mit 608 m über NN der Rheinhöhenweg. Den tiefsten Punkt markiert die Hafeneinfahrt Schierstein mit 83 m über NN. Der Schloßplatz in der Innenstadt befindet sich auf 115 m über NN. Die Länge der Stadtgrenze beträgt insgesamt 78,8 km.

Die Stadtgebietsfläche der LHW betrug im Jahr 2020 insgesamt 20.362 ha. Deren Differenzierung nach Nutzungsarten sowie der Vergleich zur Situation des Jahres 2014 wird aus nachfolgender Tabelle ersichtlich.

Tabelle 1: Nutzung der Stadtgebietsfläche LHW 2014 und 2020 (Amt für Statistik und Stadtforschung Wiesbaden, 2021)

Nutzungsart Einheit Jahr	Stadtgebietsfläche		Flächenanteile		Veränderung	
	ha		%			
	2014	2020	2014	2020	ha	%
Wohnbaufläche	2.216	2.257	10,9 %	11,1 %	41	1,9 %
Industrie- und Gewerbefläche	1.073	1.058	5,3 %	5,2 %	-15	-1,4 %
Landwirtschaftsfläche	6.051	5.950	29,7 %	29,2 %	-101	-1,7 %
Waldflächen	5.392	5.395	26,5 %	26,5 %	3	0,1 %
Wasserflächen	539	538	2,6 %	2,6 %	-1	-0,2 %
Verkehrsflächen	2.298	2.304	11,3 %	11,3 %	6	0,3 %
Sport-, Freizeit- und Erholungsflächen	1.338	1.339	6,6 %	6,6 %	1	0,1 %
Sonstige Flächen	1.476	1.520	7,2 %	7,5 %	44	3,0 %
LHW (insgesamt)	20.383	20.362	100,0 %	100,0 %	-21	-0,1 %

Die größten Anteile an der Stadtgebietsfläche der LHW verzeichnen weiterhin mit 5.950 ha und 5.395 ha die Landwirtschafts- und Waldflächen. Dahinter folgen mit rund 2.304 ha und 2.257 ha die Verkehrs- und Wohnflächen. Verglichen mit dem Jahr 2014 ergeben sich anteilmäßig marginale Verschiebungen. Dabei hat die Landwirtschaftsfläche leicht abgenommen und im Gegenzug sind Wohnbauflächen und sonstige Flächen gestiegen.

Die insgesamt 26 Ortsbezirke der LHW sind der inneren oder äußeren organisatorischen Gliederungsebene zuzuordnen. Erstere umfasst das ursprüngliche Stadtgebiet, letztere die eingegliederten Nachbarstädte und -gemeinden. Einen aktuellen Überblick

der wesentlichen ortsbezogenen Strukturdaten gibt Tabelle 2 und 3. Aus Tabelle 4 wird der Vergleich der LHW zu den übrigen kreisfreien Städten Hessens ersichtlich.

Tabelle 2: Ortsbezirke der LHW mit Angabe der Flächengröße, Einwohnerzahl und -dichte für das Jahr 2020 (Amt für Statistik und Stadtforschung Wiesbaden, 2021)

Gliederungsebene	Lfd.-Nr.	Ortsbezirk	Einwohner (EW)		Fläche		Bevölkerungs- dichte	Haushalte	Haushalts- größe
		Bezeichnung	Anzahl	(%)	(km²)	(%)	(EW/km²)	Anzahl	EW/Haushalt
Innere Bezirke	1	Mitte	22.438	7,7 %	1,5	0,8 %	14.570	13.355	1,68
	2	Nordost	22.834	7,8 %	19,3	9,5 %	1.181	12.245	1,81
	3	Südost	21.233	7,3 %	6,8	3,3 %	3.141	11.040	1,91
	4	Rheingauviertel	22.511	7,7 %	2,5	1,2 %	8.969	11.946	1,88
	5	Klarenthal	10.704	3,7 %	6,1	3,0 %	1.749	4.879	2,20
	6	Westend	18.226	6,3 %	0,7	0,3 %	26.803	10.218	1,79
Innere Bezirke (insgesamt)		6 Stück	117.946	40,5 %	36,9	18,1 %	3.193	63.683	1,88
Äußere Bezirke	7	Sonnenberg	7.960	2,7 %	8,3	4,1 %	959	3.744	2,06
	8	Bierstadt	12.613	4,3 %	9,2	4,5 %	1.368	6.481	1,93
	9	Erbenheim	9.996	3,4 %	11,3	5,5 %	889	4.627	2,11
	10	Biebrich	38.758	13,3 %	12,9	6,3 %	3.011	19.863	1,93
	11	Dotzheim	27.557	9,5 %	18,9	9,3 %	1.457	12.820	2,13
	12	Rambach	2.162	0,7 %	9,9	4,9 %	219	1.062	2,04
	13	Heßloch	663	0,2 %	1,5	0,8 %	433	306	2,17
	14	Kloppenheim	2.294	0,8 %	5,4	2,6 %	426	1.083	2,13
	15	Igstadt	2239	0,8 %	7,3	3,6 %	308	1001	2,25
	16	Nordenstadt	7.829	2,7 %	7,7	3,8 %	1.015	3.707	2,12
	17	Delkenheim	5.042	1,7 %	7,4	3,6 %	680	2.227	2,25
	18	Schierstein	10.642	3,7 %	8,7	4,3 %	1.219	5.373	1,98
	19	Frauenstein	2.382	0,8 %	10,6	5,2 %	225	1.105	2,17
	20	Naurod	4.404	1,5 %	11,0	5,4 %	401	2.141	2,07
	21	Auringen	3.354	1,2 %	3,1	1,5 %	1.078	1.505	2,25
	22	Medenbach	2.510	0,9 %	4,5	2,2 %	563	1.238	2,03
	23	Breckenheim	3.332	1,1 %	6,4	3,1 %	521	1.546	2,16
	24	Amöneburg	1.743	0,6 %	3,7	1,8 %	466	792	2,20
	25	Kastel	13.353	4,6 %	9,6	4,7 %	1.389	6.131	2,04
	26	Kostheim	14.381	4,9 %	9,3	4,6 %	1.546	6.821	2,10
Äußere Bezirke (insgesamt)		20 Stück	173.214	59,5 %	166,7	81,9 %	1.039	83.573	2,11
LHW (insgesamt)		26 Stück	291.160	100,0 %	203,6	100,0 %	1.430	147.027	1,96

Tabelle 3: Zusammenfassende Darstellung der Veränderung wesentlicher Kennzahlen der LHW für die Jahre 2014 und 2020

Kennzahl	Gebietsebene	Jahr		absolute Veränderung	%
		2014	2020		
Einwohner (EW)	(1) - (6) Innere Stadtbezirke	112.397	117.946	5.549	4,9 %
	(7) - (26) Äußere Stadtbezirke	169.916	173.214	3.298	1,9 %
	(1) - (26) LH Wiesbaden gesamt	282.313	291.160	8.847	3,1 %
Einwohnerdichte	(1) - (6) Innere Stadtbezirke	3.040	3.193	153	5,0 %
	(7) - (26) Äußere Stadtbezirke	1.018	1.039	21	2,1 %
	(1) - (26) LH Wiesbaden gesamt	1.385	1.430	45	3,2 %
Haushalte	(1) - (6) Innere Stadtbezirke	61.750	63.683	1.933	3,1 %
	(7) - (26) Äußere Stadtbezirke	82.198	83.573	1.375	1,7 %
	(1) - (26) LH Wiesbaden gesamt	143.948	147.256	3.308	2,3 %
Haushaltsgröße	(1) - (6) Innere Stadtbezirke	1,82	1,88	0,06	1,8 %
	(7) - (26) Äußere Stadtbezirke	2,07	2,11	0,04	0,3 %
	(1) - (26) LH Wiesbaden gesamt	1,97	1,96	-0,01	-0,5 %

Tabelle 4: Kennzahlen- und Entwicklungsvergleich der LHW zu weiteren hessischen Metropolen (Amt für Statistik und Stadtforschung Wiesbaden, 2020) und (Hessisches Statistisches Landesamt - Bevölkerungsentwicklung, 2020)

Vergleichsstädte	Einwohner (Anzahl)		Bevölkerungsdichte (EW/km²)		Veränderung %
	2014	2019	2014	2019	
Stadt Frankfurt am Main	693.342	763.380	2.792	3.074	10,1 %
Stadt Offenbach	119.203	130.280	2.655	2.903	9,3 %
Stadt Darmstadt	151.944	159.878	1.245	1.310	5,2 %
Stadt Kassel	194.087	202.137	1.818	1.893	4,1 %
Landeshauptstadt Wiesbaden	282.313	291.109	1.385	1.430	3,2 %

Hinweis: Daten für 2020 nicht für alle Vergleichsstädte verfügbar, daher wird an dieser Stelle auf das Referenzjahr 2019 zurückgegriffen.

Gemäß Amt für Statistik und Stadtforschung Wiesbaden lebten zum 31.12.2020 insgesamt 291.160 Einwohner (EW) mit Hauptwohnsitz in Wiesbaden. Hinzu kommen in der Stadt „stationierte“ US-amerikanische Soldaten einschließlich deren Familienangehörigen. Aufgrund fehlender Meldepflicht liegen hierzu ausschließlich Schätzwerte vor. Es wird von rund 11.000 bis 12.000 Personen ausgegangen.

Die Bevölkerungsentwicklung - Anzahl Einwohner mit Hauptwohnsitz in der LHW – zeigt einen langfristig positiven Trend auf (Abbildung 2). Absolut betrachtet ist die Einwohnerzahl vom Jahr 2005 bis zum Jahr 2020 um etwa 16.499 Personen und damit um 6,0 % angestiegen. In Bezug auf das Jahr 2014 zeigt sich ein Anstieg der Einwohneranzahl von rund 6.540 Personen bzw. 2,3 %.

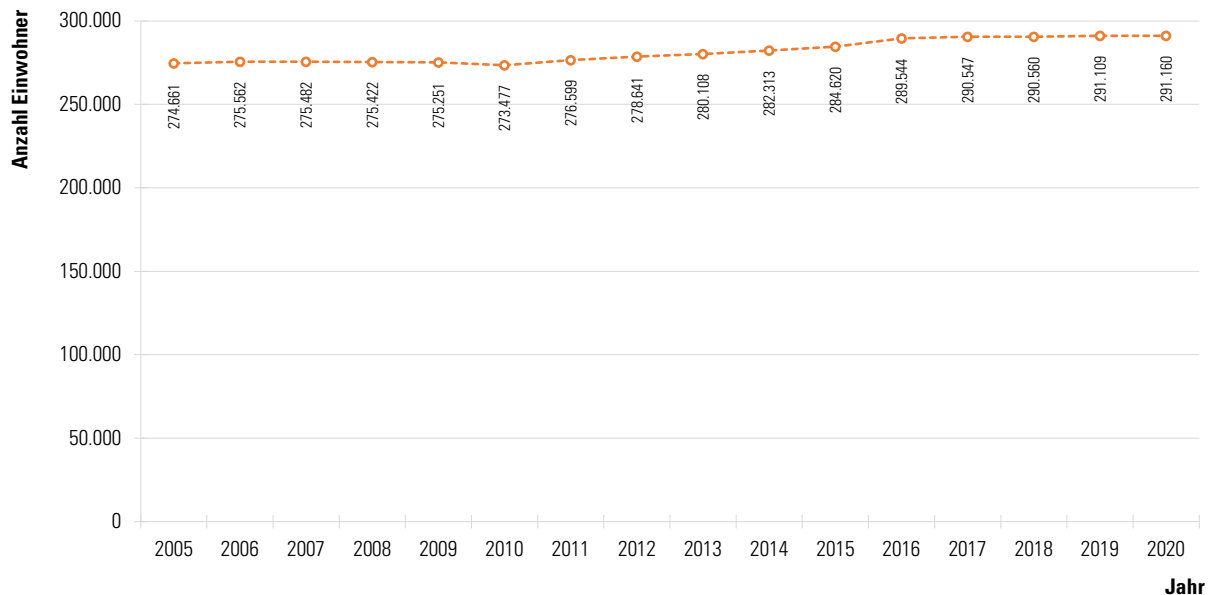


Abbildung 2: Bevölkerungsentwicklung der LHW von 2005 bis 2020 | Anzahl der Einwohner mit Hauptwohnsitz in Wiesbaden - nicht enthalten US-amerikanische Personen/Haushalte und Personen mit Nebenwohnsitz in Wiesbaden (Amt für Statistik und Stadtforschung Wiesbaden, 2021)

Die Differenzierung der Einwohnerzahl der LHW nach Siedlungsstrukturtypen ist für die abfallwirtschaftliche Betrachtung von Bedeutung. Hierbei wohnt mit 41 % und 35 % der überwiegende Bevölkerungsanteil in den städtischen Randgebieten (Stadtrand) und innerstädtischen Wohngebieten (Innenstadt). Auf Östliche Vororte und Hochhausbebauungsgebiete entfallen jeweils 12 % der Einwohnerzahl.

Tabelle 5: Verteilung der Einwohner der LHW nach Siedlungsstrukturtypen für das Jahr 2014 und 2020

Siedlungsstrukturtyp	Einheit Jahr	Einwohneranzahl		Einwohneranteil %		Veränderung	
		2014	2020	2014	2019	Anzahl	%
(A) Hochhausbebauung		34.725	34.939	12,3 %	12,0 %	214	0,6 %
(B) Innenstadt		99.655	101.906	35,3 %	35,0 %	2.251	2,3 %
(C) Stadtrand		115.185	119.376	40,8 %	41,0 %	4.191	3,6 %
(D) Östliche Vororte		32.748	34.939	11,6 %	12,0 %	2.191	6,7 %
LHW (insgesamt)		282.313	291.160	100,0 %	100,0 %	8.847	3,1 %

Im Vergleich zum Jahr 2014 ist festzuhalten, dass nur eine geringfügige Verschiebung der Anteile stattgefunden hat (vergl. Tabelle 5). Dies spiegelt sich auch in der Verteilung der Haushaltsgröße der LHW wider (Tabelle 6).

Tabelle 6: Verteilung der Einwohner der LHW nach Haushaltsgröße für das Jahr 2014 und 2020 (Amt für Statistik und Stadtforschung Wiesbaden, 2021)

Haushaltsgröße	Einheit Jahr	Anzahl Haushalte		Anteil Haushalte		Veränderung	
		Anzahl		%		Anzahl	%
		2014	2020	2014	2020		
1 Person		66.944	69.971	46,5 %	47,5 %	3.027	4,5 %
2 Personen		40.029	40.601	27,8 %	27,6 %	572	1,4 %
3 Personen		18.936	17.739	13,2 %	12,0 %	-1.197	-6,3 %
4 Personen		12.473	12.941	8,7 %	8,8 %	468	3,8 %
5 und mehr Personen		5.566	6.004	3,9 %	4,1 %	438	7,9 %
LHW (insgesamt)		143.948	147.256	100,0 %	100,0 %	3.308	2,3 %

2.2 Wirtschaftsstruktur und Konsumverhalten

Das Abfallaufkommen der LHW wird auch von der Art und Anzahl der ansässigen Wirtschaftsbetriebe - inklusive deren Beschäftigten - bestimmt. Nachfolgend werden ausgewählte statistische Kenngrößen sowie deren Veränderungen dargestellt. Die Systematik der Zuordnung von Wirtschaftszweigen zu Wirtschaftssektoren wird dabei aus nachfolgender Tabelle 7 ersichtlich.

Abbildung 3 verdeutlicht, dass die Wirtschaft der LHW maßgeblich durch den Dienstleistungssektor geprägt ist. Diesem sind aktuell in Summe 86,1 % der Beschäftigten zuzuordnen. Im produzierenden Gewerbe sind 13,7 % der sozialversicherungspflichtig Beschäftigten tätig. Der Land- und Forstwirtschaft kommt mit 0,1 % nur eine geringfügige Bedeutung zu.

Tabelle 7: Systematik der Zuordnung von Wirtschaftszweigen zu Wirtschaftssektoren

Wirtschaftssektor	Primärsektor	Sekundärsektor	Tertiärsektor	
Bezeichnung	Urproduktion	Produzierendes Gewerbe	Dienstleistungssektor	
Wirtschaftszweige			Dienstleistungen	Sonst. Dienstleistungen
	- Land- und Forstwirtschaft	- Verarbeitendes Gewerbe - Baugewerbe	- Handel - Verkehr - Gastgewerbe - Information und Kommunikation	- Finanz- und Versicherungsdienstleistungen - Grundstücks- und Wohnungswesen - Gesundheits- und Sozialwesen - Erziehung und Unterricht - öffentliche u. private Dienstleistungen - Sonstige Branchen inkl. Energieversorgung

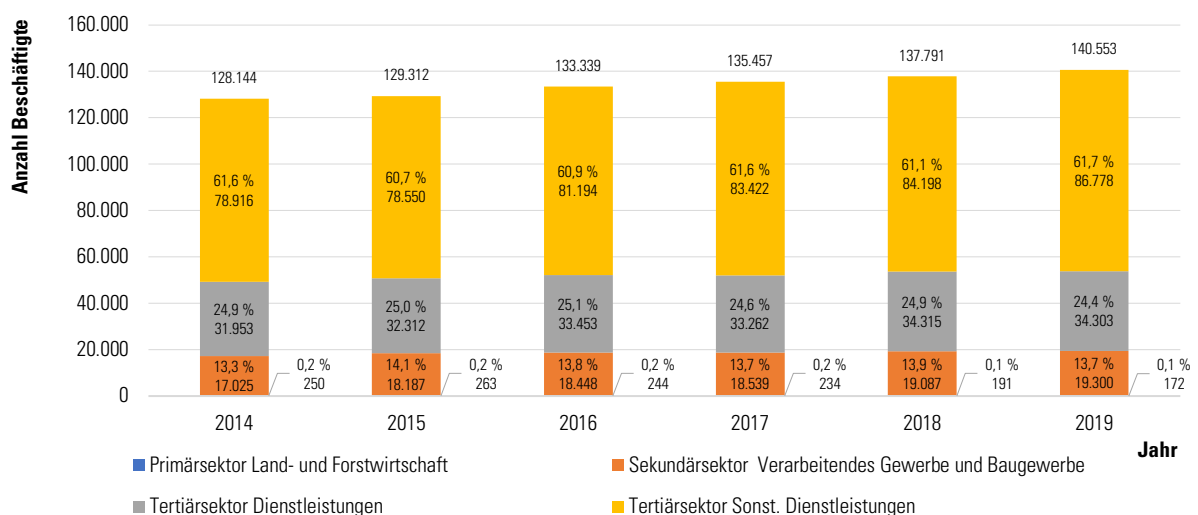


Abbildung 3: Sozialversicherungspflichtig Beschäftigte der LHW nach Wirtschaftssektoren und Wirtschaftszweigen 2014 bis 2019

Die Betrachtung der absoluten Beschäftigungszahlen zeigt einen Anstieg des Dienstleistungssektors von 110.869 im Jahr 2014 auf 121.081 im Jahr 2019, was einem Wachstum von ca. 9,2 % entspricht. Auch für den Sekundärsektor ist eine zeitliche

Steigerung der Beschäftigtenzahlen erkennbar, die mit 13,4 % zu beziffern ist. Für den Primärsektor ist hingegen ein negativer Trend zu erkennen.

Die Anzahl der Betriebsstätten hat sich im gleichen Zeitraum um 1.490 Stück bzw. 5,8 % reduziert (siehe Abbildung 4). Den größten spezifischen Rückgang verzeichnen dabei die Land- und Forstwirtschaft sowie das Verarbeitende Gewerbe und Baugewerbe. Für die anteilmäßige Verteilung der Wirtschaftssektoren und -zweige nach Betriebsstätten ergeben sich keine nennenswerten Verschiebungen im betrachteten zeitlichen Verlauf.

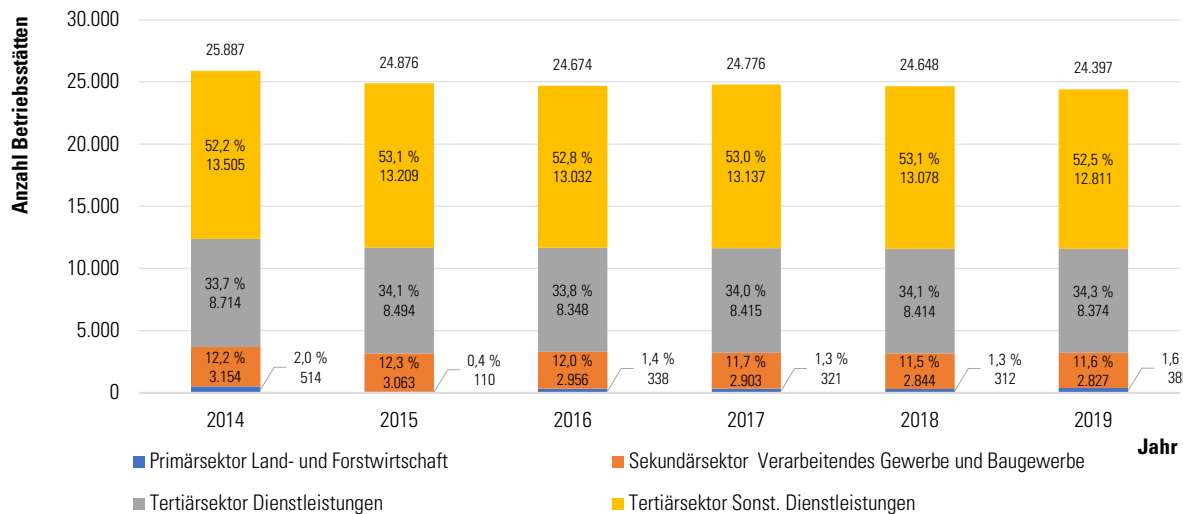


Abbildung 4: Anzahl der Betriebsstätten im gewerblichen Bereich der LHW nach Wirtschaftssektoren und Wirtschaftszweigen für die Jahre 2014 bis 2019 (IHK Wiesbaden, 2020)

Neben der Anzahl an vorhandenen Betriebsstätten ist auch die Anzahl an Betrieben - organisiert über die IHK Wiesbaden - zu berücksichtigen. Der Rückgang an Betrieben beläuft sich für den Zeitraum 2014 bis 2019 auf insgesamt 1.891 Stück bzw. 8,6 %. Bei genauerer Betrachtung wird deutlich, dass sich dieser Rückgang im Wirtschaftszweig „sonstige Gewerbebetriebe“ vollzogen hat (Abbildung 5).

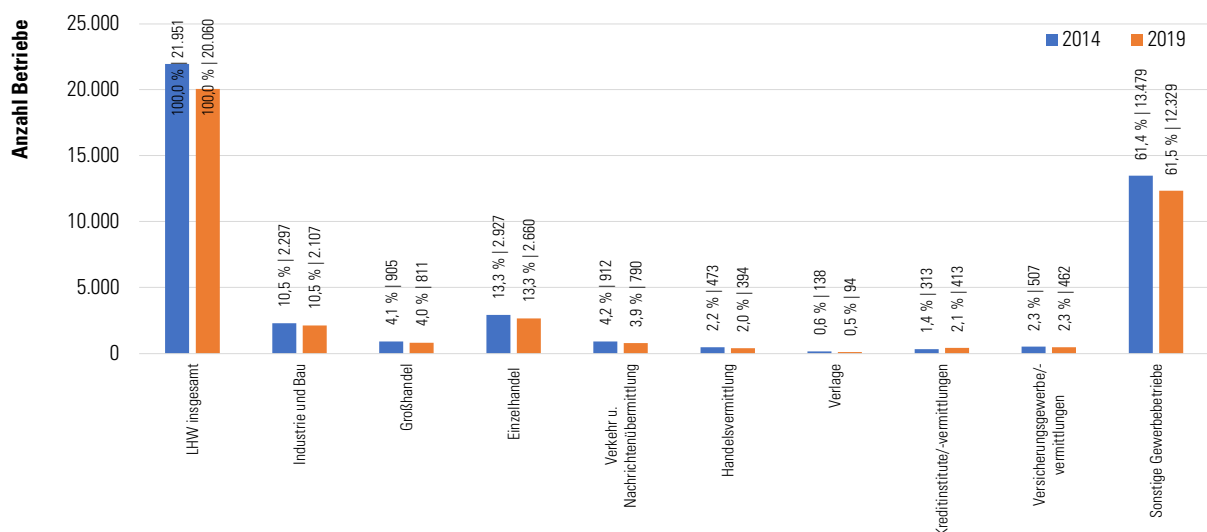


Abbildung 5: Struktur der IHK-zugehörigen Betriebe nach Wirtschaftszweigen für das Jahr 2014 und 2019 (IHK Wiesbaden, 2020)

Neben Unternehmen prägen Handwerksbetriebe und handwerksähnliche Betriebe die Wirtschaftsstruktur der LHW. Diese werden über die Handwerkskammer nach so genannten Gewerken systematisch erfasst. Im Gegensatz zur Zahl der Betriebe und Betriebsstätten ist die Zahl der Handwerksbetriebe insgesamt um 325 Stück bzw. ca. 9,5 % angestiegen. Dabei ist vor allem der Bereich „Gesundheits- und Körperpflege sowie chemisches und Reinigungshandwerk“ verhältnismäßig stark gewachsen. Leichte Rückgänge sind beim „Bau- und Ausbauhandwerk“ vorzufinden (Abbildung 6).

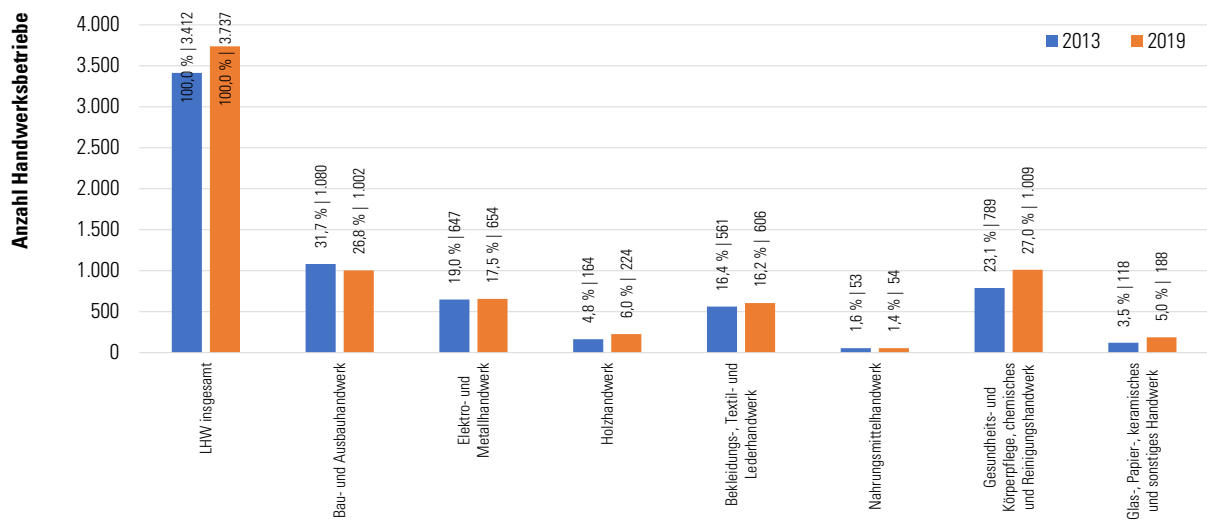


Abbildung 6: Anzahl der Handwerksbetriebe nach Gewerken der LHW für das Jahr 2013 und 2019 (IHK Wiesbaden, 2020)

Im Hinblick auf die abfallwirtschaftliche Situation hat sich in der Literatur gezeigt, dass neben der reinen Wirtschaftsstruktur auch Kennzahlen zum Pendleraufkommen und zur Kaufkraft bzw. zum verfügbaren Einkommen der Bevölkerung Relevanz besitzen können. Nachfolgende Abbildungen beschreiben diese Aspekte für die LHW.

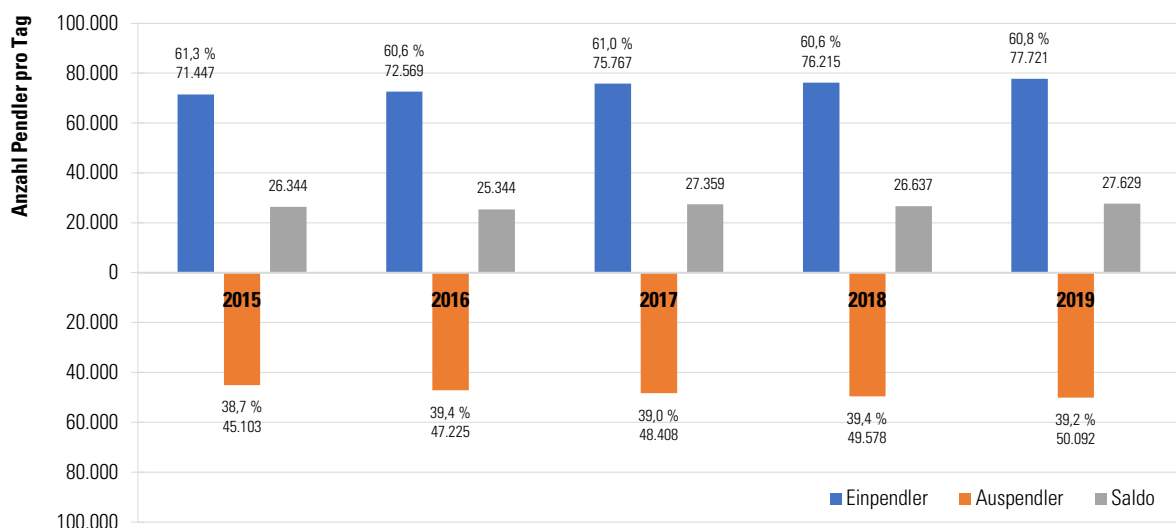


Abbildung 7: Durchschnittliche Ein- und Auspendler der LHW pro Tag für die Jahre 2015 bis 2019 (Amt für Statistik und Stadtforschung Wiesbaden, 2020)

Abbildung 7 zeigt, dass die Pendlerzahlen von 2015 bis 2019 kontinuierlich angestiegen sind. Dies gilt sowohl für die Anzahl der Ein- als auch für die der Auspendler. Das Pendlersaldo ist im gleichen Zeitraum konstant und schwankt zwischen 25.300 und 27.600 Pendler pro Tag. Diese Verteilung spiegelt sich ebenfalls in den relativen Pendlerströmen wider. Es kann festgehalten werden, dass ca. 61 % der Pendler in die LHW und 39 % aus der LHW pendeln. Eine ausführliche Beschreibung der Pendlerströme der LHW ist der „Wiesbadener Stadtanalyse zu Pendlern“ (Stadtanalysen, 2020) zu entnehmen.

Die Kaufkraft (verfügbares Einkommen eines Bürgers der LHW) ist im aufgeführten Zeitraum über dem Durchschnitt des Landes Hessen und der Bundesrepublik Deutschland einzuordnen. Für das Jahr 2019 wird mit 26.366 € pro Einwohner und Jahr der Bundesdurchschnitt um ca. 11 % überstiegen. Ähnliche Tendenzen zeigen sich auch für die vorhergehenden Jahre. Der Vergleich zum Land Hessen belegt eine konstante Überschreitung des durchschnittlichen Einkommens um rund 6 %.

Demzufolge handelt es sich bei einem überwiegenden Teil der Wiesbadener Bürger um finanziell abgesicherte Personen und Familien, die einen damit verbundenen „bewussten“ Lebensstil führen.

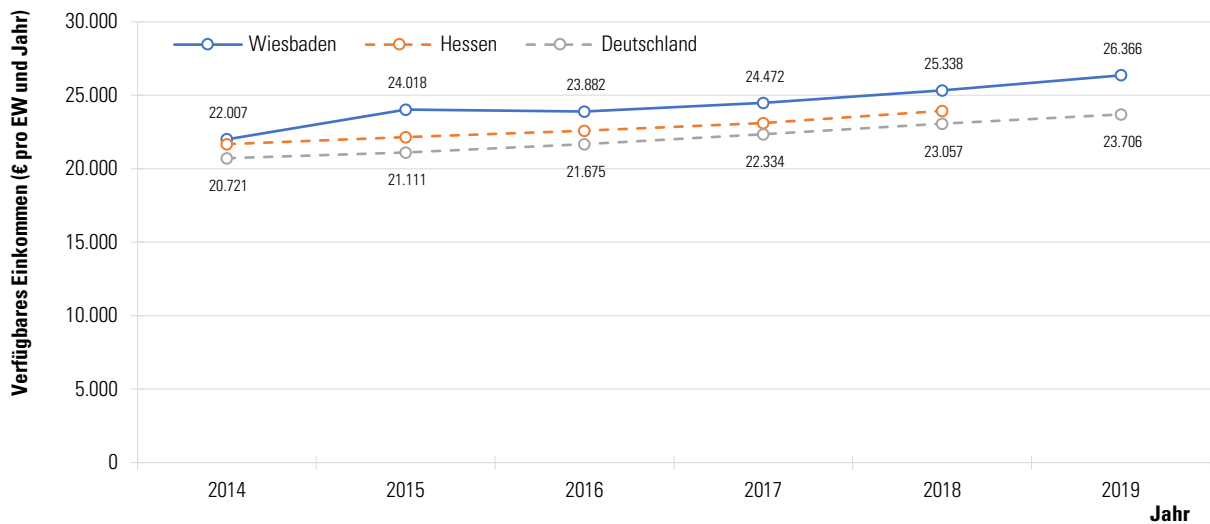


Abbildung 8: Verfügbares Einkommen pro Einwohner und Jahr für die LHW, Hessen und Deutschland im Zeitraum 2014 bis 2019 (Statistisches Bundesamt, 2020) (Hessisches Statistisches Landesamt, 2020)

2.3 Rechtlicher Rahmen

Die rechtlichen Rahmenbedingungen für die kommunale Abfallwirtschaft lassen sich in

- Europäisches Abfallrecht,
- Bundesabfallrecht,
- Landesabfallrecht und
- Kommunales Abfallrecht gliedern.

Das Abfallrecht ist übergeordnet durch europäische Verordnungen mit unmittelbarer Geltung und Richtlinien, die in das jeweilige nationale Recht umgesetzt werden müssen, geregelt. Zentrale Richtlinie im Bereich der Abfallwirtschaft ist die Abfallrahmenrichtlinie (Richtlinie 2008/98/EG). Diese definiert wesentliche abfallbezogene Begrifflichkeiten und legt eine fünfstufige Abfallhierarchie fest. Im Jahr 2018 wurden umfangreiche Änderungen an den Richtlinien zur Vermeidung, Verwertung und Beseitigung von Abfällen in der EU beschlossen. Hintergrund ist das EU-Abfallpaket bzw. das europäische Kreislaufwirtschaftspaket. Hiervon betroffen waren

- die Abfallrahmenrichtlinie,
- die Richtlinie über Verpackungen und Verpackungsabfälle,
- die Richtlinie über Abfalldeponien sowie
- die Richtlinien über Altfahrzeuge, über Batterien und Akkumulatoren sowie Altbatterien und Altakkumulatoren und über Elektro- und Elektronik-Altgeräte.

In diesem Kontext umfasst die aktuelle Abfallrahmenrichtlinie folgende wesentlichen Inhalte:

- erweiterte Anforderungen zur Förderung der Vermeidung von Abfällen
- die Festlegung von Zielen für das Recycling und die Vorbereitung zur Wiederverwendung von Siedlungsabfällen unter Zugrundelegung einer neuen (outputbasierten) Berechnungsmethode
- Mindestanforderungen für erweiterte Systeme der Herstellerverantwortung (EPRs)
- erweiterte Kriterien zur Bemessung des Endes der Abfalleigenschaft
- Anforderungen an die getrennte Sammlung

Insgesamt sind die Mitgliedstaaten zur getrennten Erfassung von Papier, Metall, Kunststoff, Glas, Schadstoffen und ab 2025 auch Alttextilien verpflichtet. Auch Bauabfall wird tiefgreifender geregelt. Es müssen Maßnahmen getroffen und Systeme geschaffen werden, die die Wiederverwendung von Produkten fördern. Unter anderem müssen für den Bereich Vermeidung von Lebensmittelabfällen und die Stärkung der Wiederverwendung nun konkrete Erfolgskontrollen der Abfallvermeidungsmaßnahmen durchgeführt werden. Die Recyclingziele für Siedlungsabfälle wurden nachgeschärft. So müssen 65 Prozent der Abfälle bis zum Jahr 2035 recycelt werden.

In Deutschland bildet das Gesetz zur Förderung der Kreislaufwirtschaft und Sicherung der umweltverträglichen Bewirtschaftung von Abfällen (Kreislaufwirtschaftsgesetz, KrWG) das Kernelement der abfallrechtlichen Vorschriften. Das KrWG behält als Nachfolgeregelung die wesentlichen Strukturelemente des Kreislaufwirtschafts- und Abfallgesetzes (KrW-/AbfG) bei.

Zentraler Punkt des Gesetzes stellt die in § 6 Abs. 1 geregelte 5-stufige Abfallhierarchie dar. Diese sieht folgende Rangfolge vor:

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

Zusätzlich relevante Regelungen für spezifische Abfälle finden sich unter anderem im Verpackungsgesetz (VerpackG, 2019), in der Altfahrzeug-Verordnung (AltfahrzeugV, 2020), im Batteriegesetz (BattG, 2020) sowie im Elektro- und Elektronikgerätegesetz (ElektroG, 2020).

Das Kreislaufwirtschaftsgesetz des Bundes wird ergänzt und konkretisiert durch die Abfallgesetze der Länder. Dabei sind landesrechtliche Vorschriften nur in den abfallwirtschaftlichen Bereichen möglich, die nicht schon durch Bundesrecht erfasst sind. Landesabfallgesetze betreffen daher im Wesentlichen Fragen des Vollzugs. Für das Bundesland Hessen bildet das Hessische Ausführungsgesetz zum Kreislaufwirtschaftsgesetz (HAKrWG, 2013) die weiterführende Grundlage.

Die letzte Ebene stellt die kommunale Instanz dar. Die getroffenen abfallwirtschaftlichen Regelungen der LHW - als öRE - definieren maßgeblich die Art und Weise der Abfallentsorgung des zugehörigen Entsorgungsgebietes. Die ELW erfüllen ihre unterschiedlichen Aufgaben gemäß den von der Stadtverordnetenversammlung beschlossenen Satzungen. Tabelle 8 fasst den wesentlichen legislativen abfallwirtschaftlichen Rahmen zusammen.

Tabelle 8: Zusammenfassende Darstellung der abfallwirtschaftlichen Rahmenbedingungen

Ebene	Wesentliche abfallwirtschaftliche Regelungen
Europa	▪ Abfallrahmenrichtlinie ▪ Abfallverbringungsverordnung ▪ Deponierichtlinie/Abfallverbrennungsrichtlinie ▪ WEEE (Richtlinie für Rücknahme von Elektroaltgeräten) ▪ Europäischer Abfallkatalog
Bundesrepublik Deutschland	▪ Kreislaufwirtschaftsgesetz (KrWG) ▫ Abfallverzeichnisverordnung (AVV) ▫ Altholzverordnung (AltholzV) ▫ Altölverordnung (AltölV) ▫ Altfahrzeug-Verordnung (AltfahrzeugV) ▫ Bioabfallverordnung (BioAbfV) ▫ Deponieverordnung (DepV) ▫ Gewerbeabfallverordnung (GewAbfV) ▫ Klärschlammverordnung (AbfKlärV) ▪ Verpackungsgesetz (VerpackG) ▪ Batteriegesetz – (BattG) ▪ Elektro- und Elektronikgerätegesetz (ElektroG) ▪ Abfallbeauftragtenverordnung (AbfBeauftrV) ▪ Abfallverbringungsverordnung (AbfVerbrG) ▪ Chemikalien-Klimaschutzverordnung (ChemKlimaschutzV) ▪ Chemikalien-Ozonschutzverordnung (ChemOzonSchichtV) ▪ Elektro- und Elektronikgeräte-Stoff-Verordnung (ElektroStoffV) ▪ Entsorgungsfachbetriebsverordnung (EfbV) ▪ Nachweisverordnung (NachwV) ▪ PCB/PCTAbfallverordnung (PCBAAbfV) ▪ Versatzverordnung (VersatzV) ▪ Gesetz über die Umweltverträglichkeitsprüfung (UVPG)
Bundesland Hessen	▪ Hessisches Ausführungsgesetz zum Kreislaufwirtschaftsgesetz (HAKrWG) ▪ Verordnung über die Eigenkontrolle von oberirdischen Deponien (DEKVO) ▪ Verordnung über die Entsorgung von Sonderabfall-Kleinmengen (Kleinmengen-Verordnung) ▪ Verordnung über die Andienung und Zuweisung besonders überwachungsbedürftiger Abfälle (Andienungs- und Zuweisungsverordnung - AnZuVO) ▪ Trägerbestimmungsverordnung (TrägerbestimmungsVO) ▪ Richtlinie für die Verwertung von Bodenmaterial, Bauschutt und Straßenaufbruch in Tagebauen und im Rahmen sonstiger Abgrabungen ▪ Abfallwirtschaftsplan Hessen, Siedlungsabfälle und Industrielle Abfälle
Kommune bzw. LHW	▪ Ortssatzung über die Kreislaufwirtschaft im Gebiet der Landeshauptstadt Wiesbaden (Kreislaufwirtschaftssatzung) ▪ Deponieordnung der Landeshauptstadt Wiesbaden für die Deponie „Dyckerhoffbruch“ ▪ Benutzungsordnung für die „Wertstoffhöfe“ der Landeshauptstadt Wiesbaden ▪ Gebührensatzung der LHW ▪ Straßenreinigungssatzung ▪ Abwassersatzung (im weiteren Sinne) ▪ Betriebssatzung der ELW

3 Organisation der Abfallwirtschaft

3.1 Struktur und Verwaltung

Die LHW ist öRE und zur Einsammlung der in ihrem Gebiet angefallenen und überlassenen Abfälle sowie zu deren Verwertung oder Beseitigung verpflichtet. Die Entsorgungsbetriebe der Landeshauptstadt Wiesbaden (ELW) wurden zum 01.01.1997 nach dem Hessischen Eigenbetriebsgesetz gegründet und stellen einen Zusammenschluss der ehemaligen städtischen Verwaltungseinrichtungen Abfallentsorgung, Abwasserbeseitigung sowie Straßenreinigung und Winterdienst dar. Mit Gründung wurden die abfallentsorgungsrechtlichen Verantwortlichkeiten der LHW an die ELW übertragen. Die Aufgaben der ELW sind daher:

- Förderung der Abfallvermeidung sowie Verwertung und Entsorgung der im Stadtgebiet anfallenden Abfälle
- Umweltverträgliche Beseitigung der im Stadtgebiet anfallenden Abwässer und deren Reinigung
- Durchführung der Stadtreinigung und des Winterdienstes

Organisatorisch sind die Aufgaben in folgende Bereiche und Zuständigkeiten gegliedert:

- | | |
|----------------------|--------|
| ▪ Abfallwirtschaft | (70.1) |
| ▪ Logistik | (70.2) |
| ▪ Betriebswirtschaft | (70.3) |
| ▪ Abwasserreinigung | (70.4) |
| ▪ Verwaltung | (70.5) |
| ▪ Abwasserableitung | (70.6) |

Die ELW können alle - den Betriebszweck fördernde und wirtschaftlich berührende - Hilfs- und Nebengeschäfte betreiben. Zur Aufgabenerfüllung können sich die ELW der Kostenverrechnungen gegenüber der Stadtverwaltung und Dritter bedienen. Am 06.06.2000 wurde die Gesellschaft zur mechanischen Behandlung von Abfällen (MBA Wiesbaden GmbH) gegründet. Gemäß Gesellschaftsvertrag ist ihr Betriebszweck die Behandlung und Verwertung von Abfällen, die der Gesellschaft von der LHW oder von Dritten zum Zweck der Vorbehandlung oder zu sonstigen Zwecken überlassen werden. Das aktuelle Zusammenwirken der ELW und MBA GmbH ist wie folgt zu charakterisieren.

18.12.2013 Aufgrund von stufenweise geänderten Lieferbedingungen (beim RMA-Kooperationsvertrag) wird in einer Zusatzvereinbarung die Übernahme aller deponierbaren Abfälle und die Mindestliefermenge wie folgt angepasst:

Liefermenge 2014	85.720 t
Liefermenge 2015 - 2018	76.440 t/a
Liefermenge 2019 - 2023	23.520 t/a

Die Übernahme der brennbaren Abfallmengen durch die MBA wird ebenfalls angepasst:

Übernahmemenge 2014	75.017 t
Übernahmemenge 2015 - 2018	65.000 t/a
Übernahmemenge 2019 - 2023	20.000 t/a

11.03.2014 Gemäß einer weiteren Zusatzvereinbarung übernimmt die MBA von den ELW getrennt erfasste Grünabfälle und Altholz bis zu einer Maximalmenge von 30.000 t/a und stellt diese zum Einsatz im Biomasseheizkraftwerk (BMHKW) zur Verfügung.

19.07.2018 Entsorgungsvertrag der MBA GmbH mit Knettenbrech + Gurdulic Service GmbH & Co. KG zur jährlichen Entsorgung von 50.000 Tonnen Restabfällen der LHW im Zeitraum 01.01.2019 bis 31.12.2023 und ab 01.01.2024 bis 31.12.2033 zur jährlichen Entsorgung von ca. 70.000 Tonnen Restabfällen der LHW.

in/seit 2020 Bildung des neuen Sachgebietes 70.1103 - Zentrales Stoffstrommanagement und AWK. Das Sachgebiet übernimmt die Aufgabe, innerhalb der gesamten ELW und MBA GmbH das Stoffstrommanagement, die Vertragsverfolgung, die Mengenverfolgung, die Kosten und Erlöse sowie die betreffende Wirtschaftsplanung neu zu organisieren. Die Abwicklung der Geschäftsgänge wird weiterhin dezentral erfolgen.

3.2 Öffentlichkeitsarbeit und Abfallberatung

Öffentlichkeitsarbeit und Abfallberatung ist die Gesamtheit an abfallwirtschaftlicher Kommunikation, die der öRE mit der Öffentlichkeit betreibt. Sie stellt ein wesentliches Steuerinstrument dar, um abfallwirtschaftliche Ziele zu erreichen. Die Notwendigkeit zur Öffentlichkeitsarbeit sowie Abfallberatung ergibt sich aus der bestehenden rechtlichen Verpflichtung der Verwaltung (§ 46 Abs. 1 KrWG sowie § 3 KrWS der LHW) und aus der komplexen Situation der Abfallwirtschaft selbst. Die Öffentlichkeitsarbeit und Abfallberatung obliegt bei den ELW der „Stabsstelle Unternehmenskommunikation“, die direkt der

Betriebsleitung unterstellt ist. Die Stabsstelle Unternehmenskommunikation umfasst personell sechs Mitarbeiter/innen. Zusätzlich können Beratungsangebote des Umweltamtes der Stadt Wiesbaden zur Abfallvermeidung und -verwertung genutzt werden. Die Öffentlichkeitsarbeit (externe Kommunikation) ist zielgruppenspezifisch und beinhaltet folgende Maßnahmen:

- I. Maßnahmen der Öffentlichkeitsarbeit
 - Entwicklung und Umsetzung von Kommunikationskonzepten und Kampagnen
 - Pflege des Internetauftritts www.elw.de und der Abfallkalender App
 - Social Media Präsenz und Information
 - Gestaltung von Fahrzeugen
 - Entwurf und Umsetzung von zielgruppenspezifischen Informationsmaterialien
 - Redaktion und Realisierung der Kundenzeitschrift „ORANGE“
 - Erstellung und Aktualisierung von Broschüren
 - Konzeption und Organisation von Aktionen zum Thema „Saubere Stadt“
 - Pressearbeit zu allen Themen
- II. Maßnahmen der Abfallberatung
 - Umweltpädagogik zur Abfallvermeidung und -trennung
 - Zielgruppenorientierte Kommunikation
 - Pflege des digitalen Beratungsangebotes (Internetauftritt, App etc.)
 - Persönliche, telefonische und schriftliche Beratung

Durch Angebote der Umweltpädagogik, unterschiedliche Broschüren, die Kundenzeitung ORANGE sowie die ELW-Internetseiten und die Präsenz in verschiedenen Social-Media-Kanälen werden Wiesbadenerinnen und Wiesbadener von jung bis alt zielgruppenspezifisch angesprochen. Zu besonderen Themen werden Pressemitteilungen herausgegeben und deren Bedeutung aktiv präsentiert. Die Gesamtheit der abfallwirtschaftlichen Kommunikation orientiert sich an der Abfallhierarchie, an deren Spitze die Abfallvermeidung steht. Folgende Kampagnen der ELW wurden in den vergangenen Jahren realisiert.

Abfallvermeidung und Vorbereitung zur Wiederverwendung

Unter dem Motto „Weniger ist mehr“ finden sich an prominenter Stelle auf den Anfang 2021 neu gestalteten ELW-Internetseiten sowohl die „Tipps zur Abfallvermeidung“ als auch der „Verschenkmart Wiesbaden“ und der Hinweis auf den „Wiesbadener Bücherbasar“. Der „Verschenkmart Wiesbaden“ wurde von der Stabsstelle Unternehmenskommunikation 2011 ins Leben gerufen und erfreut sich seitdem großer Beliebtheit. Mit dem „Wiesbadener Bücherbasar“, der von der gemeinnützigen Organisation „Werk Gemeinschaft“ betrieben wird, haben die ELW seit der Gründung 2019 eine Kooperation. Auch in den anderen Medien spielt das Thema Abfallvermeidung eine wichtige Rolle.

Regelmäßig erscheinen in der Kundenzeitung ORANGE Artikel und Tipps über verpackungsarme Alternativen, Mehrweg- und Kreislaufsysteme, gibt es Posts dazu auf den Social-Media-Kanälen sowie kleine Video-Clips auf dem ELW-YouTube-Kanal. Bei der letzten Überarbeitung der am meisten nachgefragten ELW-Broschüre „Abfalltrennung im Überblick“ wurde jede Abfallart mit „Tipps zur Abfallvermeidung“ versehen und der Titel erweitert: „Abfalltrennung im Überblick mit Tipps zur Abfallvermeidung“. Selbiges geschah bei der Kinderbroschüre - der frühere Titel „Alles weg!?“ wurde zu „Abfall - wie man ihn vermeidet und was aus ihm wird“.

Die Stabsstelle Unternehmenskommunikation stattet alle 1. Schulklassen mit dieser Broschüre und Moffel-Poffel-Trinkbechern aus. Das Mitwirken am Sauberhaften Kindertag wird seit vielen Jahren mit Moffel-Poffel-Brottdosen belohnt.

Recycling

Da die Trennung von Abfällen und Wertstoffen ein wichtiger Punkt für die stoffliche Verwertung ist, spielt sie auch in der externen Kommunikation der ELW sowie in der Abfallberatung eine wesentliche Rolle. Das Abfalllexikon gehört zu den meist aufgerufenen Seiten der ELW-Homepage. Die Broschüre „Abfalltrennung im Überblick mit Tipps zur Abfallvermeidung“ sowie entsprechende Plakate gibt es in mehreren Sprachen. Neben der allgemeinen Aufklärung zum Thema Abfalltrennung spielt die persönliche, telefonische und schriftliche Beratung der Wiesbadener Bürgerinnen und Bürger eine wichtige Rolle. Hier können zusätzlich die Beratungsangebote des Umweltamtes der Stadt Wiesbaden - Umweltladen - sowie der Service, den die ELW-Abfallkalender App bietet, wahrgenommen werden.

Im Theaterstück „Mutter Erde spricht zu ihren Freunden“, das die Stabsstelle Unternehmenskommunikation auf die Wiesbadener Gegebenheiten angepasst hat und zu welchem die ELW regelmäßig die Grundschulkinder ins Wiesbadener Galli Theater einladen - geht es um den bewussten Umgang mit Abfällen und Ressourcen. Der Theaterbesuch kann ergänzt werden durch eine Deponieführung mit Besuch des Teichlehrpfads oder der Recycling-Lernstation „Barfußpfad“. Ältere Schülerinnen und Schüler finden auf den ELW-Internetseiten unter „Umwelt & Verantwortung - Umweltpädagogik“ Antworten zu häufig gestellten Fragen rund um die Abfallwirtschaft in Wiesbaden. Junge Erwachsene und alle anderen Wiesbadenerinnen und Wiesbadener erfahren zudem über die Videoreihe „RESTlos glücklich“ wertvolle Hinweise zur richtigen Abfallentsorgung.

Energetische Verwertung

„Kein Plastik in den Biomüll“ war der Titel der 2020 durchgeführten Kampagne zur Steigerung und Verbesserung der Qualität der Wiesbadener Bioabfälle, die auf allen Medien präsentiert wurde. Teil der Kampagne waren unter anderem Aufkleber für die Biotonnen, die der Wohnungswirtschaft und den Hausmeisterdiensten zur Verfügung gestellt wurden und die

Privatpersonen auf den Wertstoffhöfen mitnehmen oder sich zusenden lassen konnten. Über die Wege, die gesammelte Bio- und Restabfälle sowie der Sperr- und Sondermüll nehmen, berichten die ELW regelmäßig über die Kundenzeitung ORANGE, die Internetseiten und Social-Media-Kanäle. Dort finden sich ebenfalls Informationen zu Aktionen zum Thema „Saubere Stadt“.

3.3 Abfallwirtschaftliche Anlagen und technische Einrichtungen

3.3.1 Deponie Dyckerhoffbruch

Auf dem Gelände des ehemaligen Steinbruchs der Firma Dyckerhoff befindet sich die gleichnamige Deponie der LHW. Das Deponiegelände ist ca. ein km² groß, wovon etwa zwei Drittel als Ablagerungsfläche genutzt werden dürfen. Insgesamt hat die Deponie Dyckerhoffbruch ein zugelassenes Ablagerungsvolumen von rund 25 Mio. m³.

Die Deponie Dyckerhoffbruch ist nach Abfallrecht zugelassen und wurde am 22.10.1973 mit Planfeststellungsbeschluss genehmigt. Diese Genehmigung wurde mit abfallrechtlichen Änderungs- und Ergänzungsbescheiden fortgeführt. Besonders hervorzuheben ist die Plangenehmigung vom 16.07.2004, die den unbefristeten Weiterbetrieb der Deponie III zusagt. Hierdurch ist die Deponie Dyckerhoffbruch eine von wenigen DK II Deponien in Hessen, die über eine derartige Genehmigung verfügen. Die Annahme und Verwiegung der angelieferten Abfälle erfolgt im Eingangsbereich des Deponiegeländes. Hier befinden sich auch die Kleinannahmestelle (Wertstoffhof), die Sonderabfallkleinannahme, das Deponieverwaltungsgebäude mit Sozialräumen und Betriebswerkstatt und weitere Betriebseinrichtungen. Einen Überblick gibt Abbildung 9.

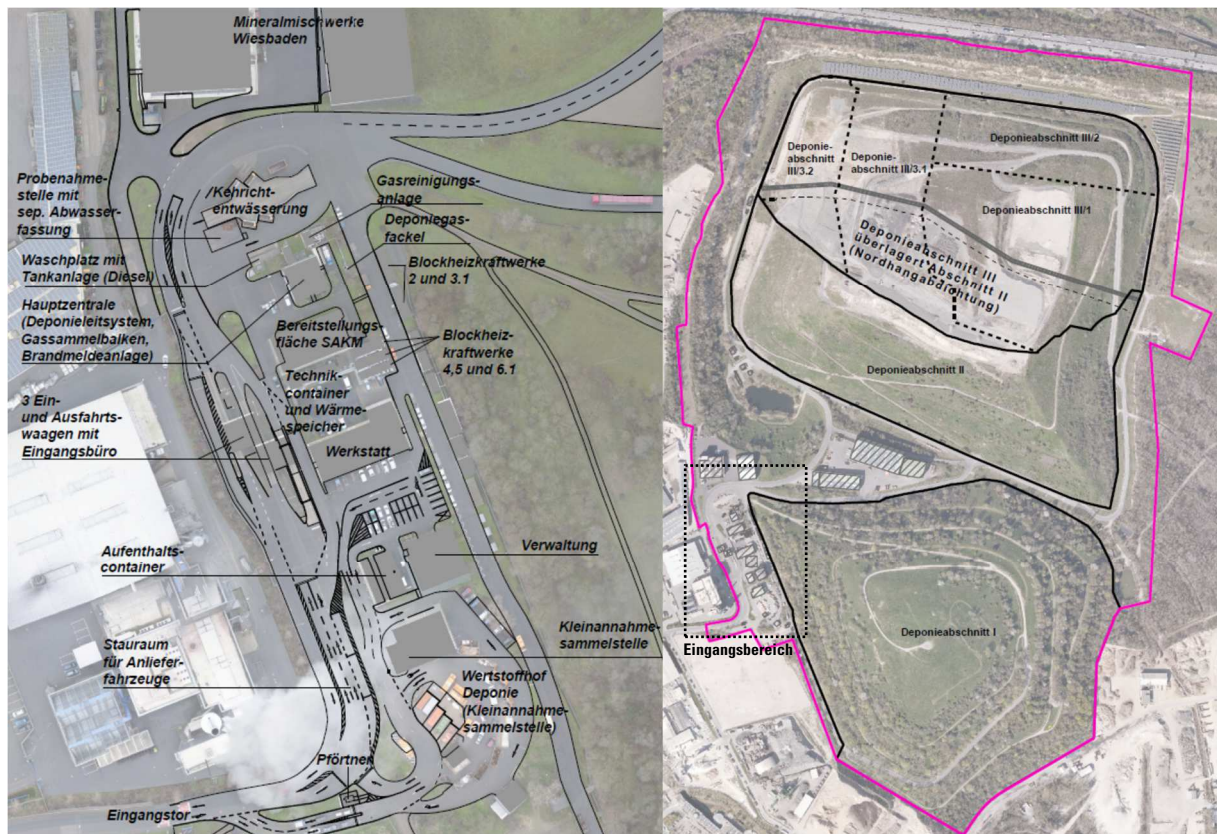


Abbildung 9: Eingangsbereich der Deponie Dyckerhoffbruch mit Kennzeichnung der wesentlichen Einrichtungen (links) und Übersicht der Deponieabschnitte der Siedlungsabfalldeponie Dyckerhoffbruch (rechts)

Der Ablagerungsbereich besteht aus drei Abschnitten (DA I - DA III). Auf den Deponieabschnitten I, II und III/1-2 wurden von 1964 bis zum Stichtag 2005 in einem Volumen von etwa 20 Millionen Kubikmeter insgesamt ca. 29 Millionen Tonnen Haus- und Gewerbeabfälle abgelagert. Seit 1. Juni 2005 dürfen keine unbehandelten Siedlungsabfälle mehr auf deutschen Deponien abgelagert werden. Der Deponieabschnitt III/3 dient seitdem zur Ablagerung von inerten Abfällen, die die entsprechenden gesetzlichen Zuordnungskriterien der DepV einhalten. Hierzu zählen Verbrennungaschen, Gießereisands, Böden und Asbest. Aktuell wird das Ende der Verfüllung des Deponieabschnitts III auf das Jahr 2023 datiert. Eine Zusammenfassung der wesentlichen Merkmale der drei Deponieabschnitte wird aus Tabelle 9 ersichtlich.

Tabelle 9: Zusammenfassende Darstellung der Merkmale der Deponieabschnitte I bis III (Stand 2020)

Merkmale	Deponieabschnitt - DA I	Deponieabschnitt - DA II	Deponieabschnitt - DA III
Betriebsphase	1964 - 1982	1983 - 1992 (Restabfall) 1999 - 2007 (Inerte Materialien) 2016/2017 (Inertien Profilierung Plateau, Bau Nordhangdichtung)	seit 1992
Ablagerungsmenge	ca. 15 – 19,7 Mio. Tonnen (davon 14.933.00 Tonnen dokumentiert)	12.344.887 Tonnen	8.937.019 Tonnen
Ablagerungsvolumen	ca. 10,5 - 12,8 Mio. m ³	ca. 6 Mio. m ³	ca. 5,73 Mio. m ³ *
Basisabdichtung	keine	qualifiziert ertüchtigte, geologische Barriere	Kombiabdichtung gem. TASI / DepV–DK II
Basisfläche Ablagerungen DA I	27,7 ha	25 ha	17 ha
temporäre Oberflächenabdeckung	vollständig	Vorhanden und Zwischenabdichtung zum DA III	teilweise, jedoch nicht in aktuellen Einbaubereichen (III/3.2) an den Flanken im DA III/3.2 und Zwischenabdichtung zum DA II
Oberflächenabdichtung	keine	genehmigt mit Bescheid vom 05.08.2014 in der konsolidierten Fassung vom 23.02.2016 durch Beschluss des VG Wiesbaden vom 20.01.2016	keine
Rekultivierung	vollständig	keine	keine
Gasfassung	aktiv über Gasbrunnen	aktiv über Brunnen und Drainagen	aktiv über Gasbrunnen und Horizontaldrainagen im DA III/1+2
Sickerwasserfassung	teilweise über Förderbrunnen	vollständig	vollständig
Oberflächenwasserfassung	vollständig	vollständig	teilweise
Betriebszustand	Stilllegungsphase (Stilllegung beantragt am 03.05.2000, Oberflächenabdeckung und Rekultivierung erfolgt)	Stilllegungsphase (Stilllegung beantragt am 19.10.2006, Ausführungsplanung zum Bau der Oberflächenabdichtung 1. BA und Planung 2. BA am 20.01.2017 eingereicht (zuletzt geändert am 23.02.2017) - Zustimmung steht aus.)	Ablagerungsphase DK II
max. Deponiehöhe	ca. 64 m (161 m ü NN)	ca. 63 m (158 m ü NN)	ca. 59 m (159 m ü NN)
Anmerkung: In unmittelbarer Nähe der genannten Deponieabschnitte befindet sich die alte Deponie „Mainzer Straße“. Hierbei handelt es sich um eine anerkannte Altlast, deren Verfüllung im Jahr 1973 beendet wurde. * Genehmigtes Deponievolumen gem. Plangenehmigung vom 01.02.1991 und eingereichtem Betriebsplan vom Februar 1993			

Die Entwicklung der Ablagerungsmengen (Volumen und Masse) sowie des Restverfüllvolumens des Deponieabschnitts III der Deponie Dyckerhoffbruch wird aus Tabelle 10 ersichtlich.

Dabei ist zu berücksichtigen, dass ab dem Jahr 2014 Neuberechnungen des Gesamtverfüllvolumens des DA III auf Basis von Genehmigungen, Bauabnahmen und Bestandsdaten erfolgt sind. Der errechnete Volumenzuwachs berücksichtigt alle in der Urgenehmigung (1991) festgeschriebenen Daten des Deponieabschnittes (Bauflächen, Böschungsneigungen, Bauhöhenbegrenzung etc.) und setzt sich wie folgt zusammen:

- 69.000 m³ Zuwachs durch Setzung im Bereich der Nordhangdichtung zum DA II
- 7.000 m³ Zuwachs durch geändertes Höhenniveau an der Basis
- 434.750 m³ Zuwachs durch Änderung der Außenkubatur infolge des Umbaus der Hauptzufahrt Ost und Anpassung von Böschungsneigungen (Genehmigung beantragt zurzeit im laufenden Antragsverfahren - sog. Osterweiterung)

In Summe ergibt sich ein aktuelles Gesamtverfüllvolumen des Deponieabschnitt III/3 in Höhe von ca. 6.238.500 m³. Das Restverfüllvolumen des Deponieabschnittes III betrug Ende 2020 noch 225.504 m³. Dies entspricht ca. 369.000 Tonnen Abfall. Bei geplanten Abfallannahmemengen von 150.000 Tonnen im Jahr 2021 und 150.000 Tonnen im Jahr 2022 ist das Ende der Verfüllung des DA III - unter Berücksichtigung aktueller Gegebenheiten - Anfang 2023 erreicht.

Zur mittel- und langfristigen Gewährleistung der Entsorgungssicherheit sind derzeit Erweiterungen des Deponieraums im Rahmen von Planfeststellungsverfahren in der Zulassungsphase. Hierbei handelt es sich um einen Abschnitt III/4 (Norderweiterung), die Erweiterung der Abschnitte III/1+2 (Osterweiterung) und den neuen Deponieabschnitt IV (vergl. Kapitel 3.3.3).

Tabelle 10: Entwicklung der Verfüllung und des Restfüllvolumens des DA III der Deponie Dyckerhoffbruch von 1992 bis 2020 (a: Das Plangenehmigte Deponiegesamtvolumen (01.02.1991) beträgt 5.104.000 m³; b: Genehmigte Erhöhung des Deponiegesamtvolumens auf 5.727.750 m³ (Betriebsplan 03/1993); c: Beantragte Erhöhung des Deponiegesamtvolumens auf 6.238.500 m³)

Jahr	Volumen m³		Masse t		Dichte t/m³	Restvolumen m³
	Zuwachs	Gesamt	Zuwachs	Gesamt	Deponie	DA III
1992 ^a	4.000	4.000	4.000	4.000	1,000	5.723.750
1993 ^b	368.262	372.262	449.933	453.933	1,219	5.355.488
1994	370.410	742.672	424.915	878.848	1,183	4.985.078
1995	283.959	1.026.632	372.436	1.251.284	1,219	4.701.118
1996	261.237	1.287.868	336.453	1.587.737	1,233	4.439.882
1997	242.504	1.530.373	361.773	1.949.510	1,274	4.197.377
1998	163.826	1.694.199	260.731	2.210.241	1,305	4.033.551
1999	219.546	1.913.745	186.627	2.396.868	1,252	3.814.005
2000	191.295	2.105.040	222.812	2.619.680	1,244	3.622.710
2001	180.569	2.285.609	301.494	2.921.174	1,278	3.442.141
2002	227.903	2.513.512	331.648	3.252.822	1,294	3.214.238
2003	168.165	2.681.677	236.582	3.489.404	1,301	3.046.073
2004	187.619	2.869.296	235.785	3.725.189	1,298	2.858.454
2005	154.423	3.023.719	250.061	3.975.250	1,315	2.704.031
2006	43.949	3.067.668	60.226	4.035.476	1,315	2.660.082
2007	166.095	3.233.763	302.356	4.337.832	1,341	2.493.987
2008	207.164	3.440.927	344.327	4.682.159	1,361	2.286.823
2009	202.305	3.643.232	323.688	5.005.847	1,600	2.084.518
2010	229.380	3.872.612	360.055	5.365.902	1,570	1.855.138
2011	264.814	4.137.426	423.664	5.789.566	1,600	1.590.324
2012	235.910	4.373.336	370.377	6.159.943	1,600	1.354.414
2013	220.331	4.593.667	352.529	6.512.472	1,600	1.134.083
2014	267.722	4.861.389	447.096	6.959.568	1,670	866.361
2015 ^c	348.656	5.210.045	607.551	7.567.119	1,74	1.028.455
2016	237.713	5.447.758	405.104	7.972.223	1,70	790.742
2017	194.402	5.642.160	338.202	8.310.425	1,74	596.340
2018	175.702	5.817.862	293.821	8.604.247	1,67	420.638
2019	103.002	5.920.864	174.074	8.778.321	1,69	317.636
2020	92.131	6.012.996	158.742	8.937.019	1,72	225.504

Mit dem Abfalleinbau auf der Deponie ist aktuell die Firma Knettenbrech + Gurdulic Service GmbH & Co. KG beauftragt. Auf der Deponie Dyckerhoffbruch werden sämtliche überlassungspflichtigen Abfälle aus dem Stadtgebiet der LHW, Abfälle aus dem Gebiet der Rhein-Main-Abfall GmbH (RMA) und von den Gebietskörperschaften freigestellte Abfälle aus übrigen Herkunftsbereichen beseitigt, soweit sie die Annahmekriterien der Deponie einhalten. Zusätzlich werden regionale und überregionale mineralische Abfälle (so genannte Deponieersatzbaustoffe) zur deponietechnischen Verwertung angenommen. Eine ausführliche Auflistung der gemäß behördlicher Genehmigung zugelassenen ablagerungsfähigen Abfälle zur Beseitigung und zur Verwertung sind dem Efb-Zertifikat zu entnehmen. Nicht deponierbare Abfälle der LHW werden umgeschlagen und externen Entsorgungsanlagen zugeführt.

Der Deponiebetrieb ist eine wirtschaftliche Unternehmung der LHW, mit weitreichender Bedeutung für das Bundesland Hessen und die Region Rhein-Main. Mit der RMA haben die ELW bereits frühzeitig (31.03.2000) einen Kooperationsvertrag - als Baustein zur Gewährleistung der Entsorgungssicherheit - geschlossen. Dieser wurde im Rahmen eines Nachtrages (17.12.2012/08.01.2013) abfallwirtschaftlichen Entwicklungen angepasst und läuft mit definierten reduzierten Mengen im Jahr 2023 aus. Die Restabfallentsorgung wurde nach Ausschreibung zum 01.01.2019 an die Firma Knettenbrech + Gurdulic Service GmbH & Co. KG neu vergeben.

Abschließend sei darauf hingewiesen, dass die ELW der gesetzlichen Verpflichtung gemäß DepV (Stand 2020) sowie DEKVO (Stand 2017) zur Erstellung und Veröffentlichung eines jährlichen Eigenkontrollberichtes nachkommen.

3.3.2 Nebenanlagen und sonstige Anlagen auf dem Deponiegelände

Auf dem Deponiegelände werden folgende Nebenanlagen, die in direktem Zusammenhang mit der Deponie stehen, betrieben:

- Deponiegaserfassungssystem
- Deponiegasverwertungsanlage
- Gasreinigungsanlage
- Sickerwasserfassungssystem und Pumpenhaus
- Entsorgungs- und Kontrolltunnel

Zusätzlich befinden sich auf dem Deponiegelände auch Anlagen, die nicht direkt mit dem Deponiebetrieb im Zusammenhang stehen. Dabei handelt es sich um:

- Sonderabfallkleinannahmestelle (SAK) und erweiterter Arbeitsbereich (EAB)
- Kleinmengenannahme und Wertstoffhöfe
- Abfallumschlaganlage
- Interkommunales Streusalzlager
- Fotovoltaikanlage - Freifläche
- Fotovoltaikanlage - Dächer
- Kehrmaschinenentleerungsplatz
- Notfall-Zwischenlager
- Waschplatz
- MMW-Fremdanlage

3.3.3 Zukünftige Entwicklung der Deponie Dyckerhoffbruch

Die LHW Wiesbaden ist als öRE zur Entsorgung von Abfällen aus privaten Haushaltungen und von Abfällen zur Beseitigung aus Gewerbebetrieben auch nach der Restverfüllung des Deponieabschnittes III (DA III) der Deponie Dyckerhoffbruch verpflichtet. Daher ist sicherzustellen, dass auch über diesen Zeitpunkt hinaus Deponievolumen vorgehalten wird. Unumstritten ist dabei die Notwendigkeit zur Entsorgung und Deponierung von mineralischen Abfällen aus der LHW und der Rhein-Main-Region. Aufgrund dieser Tatsachen (Verknappung von Deponievolumen und Gewährleistung der Entsorgungssicherheit) befinden sich die ELW aktuell in den Planungs- sowie Genehmigungsvorhaben zur Erweiterung der Deponie Dyckerhoffbruch. Hierbei wurden, in zeitlicher Abfolge, drei Planfeststellungsverfahren nach § 35 Abs. 2 Kreislaufwirtschaftsgesetz (KrWG) bei der zuständigen Genehmigungsbehörde eingereicht. Es handelt sich um Verfüllabschnitt G - Osterweiterung, Deponieabschnitt III/4 - Norderweiterung und die Deponieerweiterung Deponieabschnitt IV.

Verfüllabschnitt G - Osterweiterung

Mit dem eingereichten Planfeststellungsantrag vom 25.10.2017 „Antrag auf Änderung des Deponieabschnittes III innerhalb der genehmigten Ablagerungsfläche“ in der 1. Revision vom 18.05.2018 ist unter Berücksichtigung der Bauhöhenbegrenzung durch den Flughafen Erbenheim eine weitere, zusätzliche Kubatur durch Anpassung der Höhenprofilierung im östlichen Teil des Deponieabschnittes (Verfüllabschnitt G) von 279.000 m³ beantragt worden. Damit würde sich die Laufzeit des Deponieabschnittes III/3, bei einer weiterhin angenommenen Abfallmenge von etwa 150.000 Tonnen pro Jahr, um ca. drei Jahre erhöhen. Am 30.09.2019 (IV/Wi 42-100g 18.03 - Wiesb. - 40) erfolgte die 2. Revision des Planfeststellungsantrags zur Erweiterung der Ablagerungskapazität durch Änderung der Kubatur innerhalb der vorhandenen Ablagerungsfläche (Osterweiterung). Am 05.03.2021 - im Rahmen der Vollständigkeitsprüfung des RP Darmstadt - wurde die dritte und aktuell letzte Revision der Unterlagen eingereicht, mit deren Prüfung anschließend begonnen wurde und sich aktuell in Bearbeitung befindet.

Deponieabschnitt III/4 – Norderweiterung

Im Ergebnis der Variantenbetrachtungen erwies sich die „Variante NORD“ mit einer Erweiterung der Deponie innerhalb der Planfeststellungsgrenzen in nördliche Richtung als Vorzugsvariante. Bei dieser Variante der Deponieerweiterung kann insbesondere durch Überschüttung und Anlehnung an die vorhandenen genehmigten Deponieabschnitte III/1 bis III/3 ein zusätzliches nutzbares Verfüllvolumen von ca. 2,6 Mio. m³ geschaffen werden. Verbunden wäre diese Variante mit dem Vorteil einer sehr geringen zusätzlichen Flächeninanspruchnahme innerhalb des Planfeststellungsraumes.

Seitens der Stadtverordnetenversammlung der LHW wurde am 07.02.2013 ein Grundsatzbeschluss und am 06.09.2018 der Ausführungsbeschluss (Beschluss Nr. 0323) gefasst, die Deponie Dyckerhoffbruch um einen Deponieabschnitt III/4 gemäß der Planungsvariante NORD zu erweitern und die erforderliche Genehmigung nach dem Kreislaufwirtschaftsgesetz zu erwirken. Nach Vorlage von Unterlagen und Angaben zur Planrechtfertigung bei der Genehmigungsbehörde und ergänzend dem HMUELV im August 2013 wurden die Planungen der ELW seitens des Ministeriums in einer Stellungnahme vom 27.09.2013 als „folgerichtig und nicht zu beanstanden“ bewertet, so dass eine Planrechtfertigung gegeben ist. Die Planrechtfertigung wurde von dem RP Darmstadt am 05.02.2014 bestätigt.

Am 13.02.2020 wurde - im gegenseitigen Einvernehmen - der zuständigen Behörde ein Bestätigungsschreiben durch die ELW übermittelt, dass das Verfahren der Norderweiterung bis auf weiteres ruhendgestellt werden kann. Hintergrund ist, dass für die Genehmigung sowie Umsetzung der Norderweiterung erst Klarheit bzgl. des aktuell noch laufenden Antragsverfahrens der Osterweiterung vorliegen muss.



Abbildung 10: Übersichtsplan der Deponie Dyckerhoffbruch (DA I bis DA III) mit Kennzeichnung der Planungen zur Erweiterung

Deponieerweiterung Deponieabschnitt IV – DK I Deponie

Es sei angemerkt, dass hier ausschließlich wesentliche Inhalte dargestellt werden. Für detaillierte Projektbeschreibungen wird auf den Bericht „Erweiterung um den Deponieabschnitt IV – DK I Deponie Abfallrechtliches Planfeststellungsverfahren mit Umweltverträglichkeitsprüfung“ verwiesen.

Auf der Grundlage des Stadtverordnetenbeschlusses vom 19.11.2015 und des Ausführungsbeschlusses (Beschluss Nr. 0027) vom 11.03.2021 planen die ELW die Errichtung einer Deponie der Klasse I (DK I) im Nordosten des ehemaligen Steinbruchs Dyckerhoff. Dieser Deponieabschnitt IV (DA IV) befindet sich östlich angrenzend an den DA III. Er liegt damit überwiegend außerhalb des derzeit planfestgestellten Deponiegeländes (Abbildung 10). Im Sinne des § 35 Abs. 2 Kreislaufwirtschaftsgesetz (KrWG) ist die geplante Deponieerweiterung als wesentliche Änderung der Deponie einzustufen. Das notwendige Planfeststellungsverfahren inklusive Umweltverträglichkeitsprüfung (gemäß UVPG) und öffentlicher Auslegung der Antragsunterlagen ist am 19.06.2019 der Genehmigungsbehörde vorgelegt worden.

Die in den Antragsunterlagen enthaltenen und mit der Genehmigungsbehörde im Vorfeld abgestimmten Untersuchungen zur Plangenehmigung des neuen Deponieabschnittes umfassen:

- Bestandserhebung der Flora und Fauna
- Darlegung der geologischen Verhältnisse des Grundstücks anhand von 91 Kernbohrungen und durch 23 neue Bohrungen mit einer Tiefe von bis zu 35 m
- Durchführung von Wasserstandmessungen und Pumpversuchen zur Erhebung der Grundwasserverhältnisse
- Erstellung von Einzelgutachten u.a. zu den Bereichen Staub, Klima, Landschaftsbild und Entwässerung

Die Eignung eines Standortes als Deponie ist dabei abhängig von der geologischen Ausgangssituation. Für den neuen Deponieabschnitt IV hat sich dabei gezeigt, dass die geologische Barriere (eine mächtige, dichte Tonschicht) auch unter dem geplanten Deponieabschnitt vorhanden ist. Insgesamt werden durch den Standort die Anforderungen des Multibarrierensystems erfüllt. Die Überprüfung des Genehmigungsantrages erfolgt aktuell beim Regierungspräsidium Darmstadt unter Beteiligung der betroffenen Stellen. Der Planfeststellungsbeschluss wird im August 2021 erwartet. Die Kapazität des Deponieabschnittes IV wird auf 21 Jahre geschätzt, wobei mit einer Anlieferungsmenge von 300.000 Tonnen pro Jahr und einer Einbaudichte von 1,8 Tonnen pro Kubikmeter gerechnet wird.

3.3.4 Ressourcenpotential Deponieabschnitt I

Die Ergebnisse des Forschungsprojektes „Ressourcenpotential des Deponieabschnitts I der Deponie Dyckerhoffbruch“ haben gezeigt, dass kein großes Gefährdungspotenzial von diesem Deponieabschnitt ausgeht. Gleichmaßen wird das Potenzial an

stofflichen und energetischen Ressourcen als vergleichsweise gering eingeschätzt. In Verbindung mit den aktuellen Überwachungs- und Monitoringmaßnahmen, die kein relevantes Schadstoffpotential erkennen lassen, ist daher mittelfristig kein Sanierungsbedarf für den DA I zu sehen. Auch die Rentabilitätsbetrachtung eines Rückbaus kommt unter aktuellen Gegebenheiten (Erlöse für Rohstoffe, Fläche etc.) zu keinem positiven Ergebnis.

3.3.5 Umwelt- und Naturschutz

Ziel der ELW ist die langfristige Entwicklung hochwertiger Ausgleichsbiotop, die Teil der Deponielandschaft werden. Ein Drittel der gesamten Fläche der Deponie Dyckerhoffbruch ist dabei als Rückzugsgebiet für Tiere und Pflanzen ausgewiesen. Dementsprechend sind die unterschiedlichsten und zum Teil geschützten Tierarten vorzufinden. Hierzu zählen unter anderem Fledermäuse, Vögel (66 Vogelarten, davon 41 Brutvogelarten), Reptilien (bspw. die Zauneidechse), Amphibien (wie die Kreuzkröte), Tagfalter, Heuschrecken, Libellen und Wildbienen. Die rekultivierte Deponielandschaft zeichnet sich zudem durch ihre Vielfalt und die Möglichkeit zum Erhalt von Sonderstandorten aus. Dies bedeutet, dass - anders als in der freien Landschaft - hoch gefährdeten Arten ein langfristiger Lebensraum geschaffen sowie gesichert werden kann. Die Pflege der Deponieflächen wird durch eine Schaf- und Ziegenherde (ca. 500 Tiere) gewährleistet. Auch hier steht neben ökonomischen Vorteilen der Natur- und Artenschutz im Fokus, sodass die Beweidung der rekultivierten Flächen ausschließlich unter kontrollierten Bedingungen erfolgt. Ebenso sorgen auf dem Deponiegelände verwilderte Hauskatzen für eine natürliche Regulation der Mäusepopulation.

Der Aspekt des aktiv gelebten Umwelt- und Naturschutzes auf dem Gelände der Deponie Dyckerhoffbruch wird regelmäßig kontrolliert und im Rahmen der Öffentlichkeitsarbeit präsentiert. So zuletzt anlässlich des Aktionstages „Tag des Artenschutzes“ am 03. März 2021.

3.3.5.1 Landschaftspflegerischer Begleitplan

Die Deponie Dyckerhoffbruch verfügt über einen landschaftspflegerischen Begleitplan (LBP), der aktuell in der 24. Fortschreibung vorliegt. Die Fortschreibungen basieren auf der Grundlage des Rekultivierungsplanes für die Deponieabschnitte II und III gemäß Bescheid vom 20.05.1999. Die letzte Grundlage bildet der Bescheid vom 16.10.2017 zur Änderung der Rekultivierungsplanung im Deponieabschnitt II. Die angepassten Rekultivierungsziele gehen auf die Belange des Natur- und Artenschutzes ein und zielen darauf ab, jeder Art des Bestandes ein Trittsteinbiotop anzubieten. Im Rahmen der Deponieerweiterungsprojekte wurden bereits heute Ausgleichsmaßnahmen umgesetzt, die der Erhaltung und dem Schutz besonders geschützter Arten dienen. So ist an der Ostflanke der zukünftigen Deponie IV eine sogenannte CEF-Maßnahme („continuous ecological functionality-measures“ $\triangleq$ „Maßnahmen für die dauerhafte ökologische Funktion“) bereits vor Genehmigung realisiert worden. Diese dient der Erhaltung und Entwicklung hoch sensibler Arten des Offenlandes, wie bspw. der Kreuzkröte und der Zauneidechse. Bei umwelt- und naturschutzrechtlichen Belangen sowie Maßnahmen findet immer die aktive Einbindung der zuständigen Behörde statt.

3.3.5.2 Lehrpfade

Als erweiterter Natur- und Umweltschutz sind auch die vorhandenen Lehrpfade auf der Deponie Dyckerhoffbruch zu verstehen. Hierbei werden, je nach Schwerpunkt und Interessenskreis, den jungen und alten Besuchern die Wechselwirkungen zwischen Abfallwirtschaft, Umwelt und Natur nahegelegt. Aktuell werden folgende Einrichtungen betrieben:

- Deponielehrpfad
- Teichlehrpfad
- Barfußpfad
- Abfallfriedhof

3.4 Abfallwirtschaftliche Teilkonzepte

Es ist zu beachten, dass sich nachfolgende Angaben und Kennzahlen auf den aktuellen Stand (Juni 2021) beziehen.

3.4.1 Restabfall

Gemäß § 14 Abs. 5 Kreislaufwirtschaftssatzung (KrWS, 16. Ergänzungslieferung 2019) vom 18.12.2014 legt die Stadt für jedes anschlusspflichtige Grundstück Art, Größe, Anzahl und Zweck der Sammelbehälter fest, wobei die zu erwartenden Abfallmengen und die Anzahl der Bewohner des angeschlossenen Grundstücks berücksichtigt werden. Für die Einsammlung von Restabfall werden den Bürgerinnen und Bürgern der LHW durch die ELW leihweise Sammelbehälter zur Verfügung gestellt. Die derzeit möglichen Sammelbehältergrößen, Abfuhrintervalle und resultierende Gebühren sind der KrWS (2019) zu entnehmen. Notwendige Anpassungen erfolgen regelmäßig, sodass an dieser Stelle auf eine detaillierte Darstellung verzichtet wird. Gleiches gilt für die Gebührenstruktur.

Restabfälle werden aktuell von den ELW (Bereich Logistik) im Full-Service und nach definierten Leerungsintervallen eingesammelt (§ 15 KrWS). Auf Antrag besteht bei allen Behältergrößen die Möglichkeit, die Gefäße über- oder außerplanmäßig gebührenpflichtig leeren zu lassen. Durch den Nachweis der ordnungsgemäßen Eigenkompostierung ist die Befreiung vom Benutzungszwang der Biotonne und damit eine Reduktion der Gebühr möglich.

Die Entsorgung von Bioabfall und PPK (kommunaler Anteil) über Wertstoffbehälter ist in den Restabfallgebühren enthalten. Die Entsorgung von LVP ist über die lizenzierten Systembetreiber bereits bezahlt. In den Gebühren inbegriffen sind zudem weitere Service-Leistungen der ELW. Hierbei handelt es sich um:

- Behälterbereitstellung
- Restabfallsammlung und -entsorgung
- Bioabfallsammlung und -verwertung
- Sammlung und Verwertung von PPK
- Sonderabfallsammlung an der Sonderabfallkleinannahme, an den Wertstoffhöfen und durch das Schadstoffmobil und Verwertung/Entsorgung der gefährlichen Abfälle
- Dienstleistungen auf den Wertstoffhöfen
- Sperrmüllsammung, -entsorgung bzw. -verwertung (viermal jährlich)
- Abfallwirtschaftsberatung in Hinblick auf Abfallvermeidung und -verwertung

Einen Überblick der in der LHW aufgestellten Restabfallbehälter und der daraus resultierenden Volumenbereitstellung gibt nachfolgende Tabelle. Insgesamt sind demnach aktuell 43.794 Sammelbehälter für Restabfall im Einsatz. Dies entspricht einem Behältervolumen, das mit 710.555 m³ pro Jahr zu beziffern ist. Im Vergleich zum Jahr 2014 ist ein Anstieg der Behälteranzahl um etwa 2 % und des zur Verfügung stehenden Behältervolumens um ca. 6 % erfolgt.

Unter Berücksichtigung der Bevölkerungsentwicklung relativieren sich diese vermeintlichen Anstiege, sodass - ähnlich zum Jahr 2014 - auch im Jahr 2020 ein spezifisches Vorhaltevolumen zur Entsorgung von Restabfall in Höhe von ca. 46 Liter pro EW und Woche vorhanden ist.

Für die Behältergrößen ist abschließend festzuhalten, dass 120 und 240 Liter Behälter/Abfalltonnen in Summe etwa 68 % der Gesamtanzahl ausmachen. In Bezug auf das bereit gestellte Volumen sind vornehmlich die 1.100 MGB mit ca. 54 % von Bedeutung. Auch hier spiegelt sich das Bild des Jahres 2014 wider.

Tabelle 11: Restabfallbehälteranzahl und verbundene Volumenbereitstellung in der LHW für das Jahr 2020

Behälter in Liter	Behälterzahl		Leerungen	Behältervolumen	
	Stück	%	Anzahl pro Jahr ^a	m ³ /a	%
1.100	6.694	15,3 %	52	382.897	53,9 %
660	3.893	8,9 %	52	133.608	18,8 %
240	13.278	30,3 %	43	137.029	19,3 %
120	16.623	38,0 %	26	51.864	7,3 %
60	3.306	7,5 %	26	5.157	0,7 %
Summe (Jahr 2020)	43.794	100,0 %	-	710.555	100,0 %
Vergleich (Jahr 2014)	42.868	100,0 %	-	669.849	100,0 %
Abweichung in %	+ 2,2 %	-	-	+ 6,1 %	-

a: Berücksichtigung der angebotenen und genutzten Leerungsintervalle der Restmülltonnen

Der Umschlag des eingesammelten Restabfalls erfolgt in der Abfallumschlaganlage auf dem Deponiegelände. Dort erfolgt die Verladung in Großraumfahrzeuge (Sattelzüge), die den Restabfall zur thermischen Behandlung transportieren. Der Umschlag des Abfalls stellt gleichzeitig die Übergabe des Abfalls von den ELW an die MBA GmbH dar. Die vertraglich gesicherten aktuellen und zukünftigen Entsorgungswege werden durch Tabelle 12 beschrieben.

Tabelle 12: Aktuelle und zukünftige Entsorgungswege für Restabfälle der LHW

Merkmal	Bezeichnung	von	bis	Menge (t/a)
Verbrennungskontingent	RMA GmbH	01.01.2019	31.12.2023	20.000
	K+G Service GmbH & Co. KG	01.01.2019	31.12.2023	50.000
	K+G Service GmbH & Co. KG	01.01.2024	31.12.2033	70.000
Rückführung Verbrennungsschlacke	RMA GmbH	01.01.2019	31.12.2023	23.520
	K+G Service GmbH & Co. KG	01.01.2019	31.12.2023	15.000
	K+G Service GmbH & Co. KG	01.01.2024	31.12.2033	21.000

Demzufolge werden bis zum 31.12.2023 noch 20.000 Tonnen Restabfall pro Jahr über den Vertrag mit der RMA GmbH entsorgt. Nach Ablauf dieses Vertrages wird die Entsorgung der insgesamt 70.000 Tonnen Restabfall pro Jahr in Gänze erfolgen. Vertraglich gesichert ist hierbei die Nutzung der Kapazitäten des in unmittelbarer Nähe neu entstehenden MHKW Wiesbaden. Träger des Vorhabens „Errichtung und Betrieb einer thermischen Abfallentsorgungsanlage in Wiesbaden“ ist die MHKW Wiesbaden GmbH.

3.4.2 Bioabfall

Zur getrennten Erfassung von kompostierbaren Küchen- und Gartenabfällen wurde die Biotonne flächendeckend in der LHW eingeführt. Die Abfuhr erfolgt im Holsystem, ist als Full-Service ausgelegt und ist in der Vegetationsperiode wöchentlich sowie in den Wintermonaten 14-täglich organisiert. Zur Auswahl stehen aktuell Tonnen in den Größen 120 und 240 Liter. Die Gebühr der Biotonne ist in der Restabfallgebühr bereits enthalten. Sofern keine Eigenkompostierung nachgewiesen werden kann, besteht für die Abfallbesitzer gem. § 18 Abs. 1 KrWS Anschlusspflicht an die Biotonne. Im Jahr 2020 lag die Befreiung bei 0,98 % der Haushalte bzw. Grundstücke.

Tabelle 13: Bioabfallbehälteranzahl und verbundene Volumenbereitstellung in der LHW für das Jahr 2020

Behälter in Liter	Behälterzahl		Leerungen	Behältervolumen	
	Stück	%	Anzahl pro Jahr ^a	m³/a	%
240	16.268	45,1 %	42	163.981	62,2 %
120	19.800	54,9 %		99.792	37,8 %
Summe (Jahr 2020)	36.068	100,0 %	-	263.773	100,0 %
Vergleich (Jahr 2014)	29.116	100,0 %	-	200.224	100,0 %
Abweichung in %	+ 23,9 %	-	-	+ 31,8 %	-

a: Berücksichtigung der Leerungsintervalle der Bioabfallsammlung

Der Anschlussgrad der Biotonne bezieht sich aktuell auf rund 94 %. Das durchschnittliche pro Einwohner und Jahr bereitgestellte Volumen zur Erfassung von Bioabfällen ist von 13 Liter im Jahr 2014 auf aktuell 17 Liter angestiegen. Sonder- und außerplanmäßige Leerungen sowie die Neu- oder Umbestellung der Biotonnen sind analog zum Restabfall geregelt. Die ELW reinigen die Bioabfallbehälter einmal im Kalenderjahr. Generell ist der Anschlusspflichtige für die Reinigung der Sammelbehälter verantwortlich. Kostenpflichtig können zusätzliche Reinigungen von den ELW durchgeführt werden. Die Verwertung des Bioabfalls erfolgt im Biogaskraftwerk der RMD GmbH in Flörsheim-Wicker. Dieser Vertrag läuft noch bis zum 31.12.2022.

3.4.2.1 Sperrige Gartenabfälle

Gemäß KrWS sind sperrige Gartenabfälle Bioabfälle, die wegen ihrer Größe oder Menge nicht in die Sammelbehälter eingefüllt werden können. Zur fachgerechten Sammlung und Entsorgung dieser Abfälle bieten die ELW einerseits Einmalpapiersäcke (Ausnahmelösung) und andererseits das Bringsystem an.

Die so genannten Grünschnittsäcke - mit einem Fassungsvermögen von 120 l - können durch die Einwohner erworben werden und gehen nach Sammlung erneut in den Besitz der ELW über.

Im Bringsystem können (sperrige) Bioabfälle bis zu einer Menge von 700 Liter an den drei Wertstoffhöfen und der Kleinannahmestelle gebührenfrei angeliefert werden. Mengen zwischen 700 bis 5.000 Liter können gegen eine Gebühr an der Kleinannahmestelle abgegeben werden. Mengen, die 5.000 Liter überschreiten, müssen an der Deponiewaage verworfen werden. Die Entsorgung von Grünabfällen (Gartenabfälle) erfolgt durch die Firma Knettenbrech + Gurdulic Service GmbH & Co. KG.

3.4.3 Wertstoffe

3.4.3.1 PPK

Die gemeinsame Erfassung von kommunalen grafischen Papierabfällen (aktueller Anteil 90 Gew.-%, ab 2021 Anteil von 66,5 Gew.-%) und lizenzierten Verpackungen aus Papier und Kartonage (analog 10 Gew.-% bzw. 33,5 Gew.-% ab 2021) erfolgt über blau gekennzeichneten Wertstoffbehälter. Nach öffentlicher Ausschreibung wird die Sammlung der PPK-Behälter gegenwärtig durch das Unternehmen Knettenbrech + Gurdulic Service GmbH & Co. KG im Teilservice durchgeführt. Die Gefäßbereitstellung und deren Verwaltung liegt im Zuständigkeitsbereich der ELW. Gleiches gilt für die PPK-Entsorgung bei gewerblichen Abfallstellen und auf den Wertstoffhöfen. Bei Letzteren können private PPK-Abfälle im Bringsystem kostenfrei entsorgt werden. Für die planmäßige Leerung der PPK-Behälter im privaten Bereich werden die Kosten über die Restabfallgebühr getragen. Gewerbebetriebe, die eine Sammlung des Altpapiers im Vollservice möchten, können individuelle Angebote seitens der ELW erhalten. Die Verwertung der PPK-Abfälle/Fraktionierung erfolgt in verschiedenen Papierfabriken. Die Vermarktung und Aufbereitung des eingesammelten Altpapiers sind vertraglich mit der Firma Palm Recycling GmbH & Co. KG geregelt.

Tabelle 14: PPK-Behälteranzahl und verbundene Volumenbereitstellung in der LHW für das Jahr 2020

Behälter in Liter	Behälterzahl		Leerungen	Behältervolumen	
	Stück	%	Anzahl pro Jahr ^a	m³/a	%
1.100	8.123	19,9 %	25	223.383	57,1 %
660	274	0,7 %	25	4.521	1,2 %
240	29.644	72,8 %	22	156.520	39,9 %
120	2.690	6,6 %	22	7.102	1,8 %
Summe (Jahr 2020)	40.731	100,0 %	-	391.525	100,0 %
Vergleich (Jahr 2014)	34.751	100,0 %	-	324.800	100,0 %
Abweichung in %	+ 17,2 %	-	-	+ 20,5 %	-

a: Berücksichtigung der angebotenen und genutzten Leerungsintervalle der PPK-Tonnen

Aktuell sind im Entsorgungsgebiet der LHW die in Tabelle 14 enthaltenen Behälter und daraus resultierende Sammelvolumina im Einsatz. Mit etwa 73 % ist dabei die 240 Liter PPK-Tonne am häufigsten vertreten. Das durchschnittliche spezifische Bereitstellungsvolumen für PPK-Abfälle liegt bei 26 Liter pro EW und Woche. Im Jahr 2014 waren es 22 Liter pro EW und Woche.

3.4.3.2 LVP und StNVP

Die Entsorgung von LVP und StNVP ist in der LHW über die „gelbe“ Wertstofftonne geregelt. Die Besonderheit ist, dass neben den lizenzierten Verpackungsmaterialien auch Gebrauchsgegenstände gleichen Materials miterfasst werden. Die Wertstofftonnen werden in der LHW derzeit durch die Meinhardt Städtereinigung GmbH & Co. KG - ein von den Dualen Systemen DSD GmbH beauftragtes Privatunternehmen - gesammelt. Die Sammlung erfolgt im Holsystem. Der Leerungsrhythmus ist 14-täglich und als Teil-Service organisiert. Die gesammelten Leichtverpackungen werden anschließend in einer externen Sortieranlage aufbereitet und an die jeweiligen Verwerter der verschiedenen Systembetreiber gemäß Verpackungsgesetz weitergeleitet.

Derzeit sind im Stadtgebiet 34.272 Wertstofftonnen aufgestellt, die den EW der LHW ein Volumen in Höhe von 366.503 m³ pro Jahr bereitstellen. Im Jahr 2014 lagen diese Kenngrößen mit rund 36.000 Wertstofftonnen und 362.648 m³ in einer ähnlichen Größenordnung. Aktuell beziffert das mittlere spezifische Bereitstellungsvolumen etwas über 24 Liter pro EW und Woche.

Tabelle 15: Wertstoff-Behälteranzahl und verbundene Volumenbereitstellung in der LHW für das Jahr 2020

Behälter in Liter	Behälterzahl		Leerungen	Behältervolumen	
	Stück	%	Anzahl pro Jahr ^a	m³/a	%
1.100	7.122	17,5%	26	203.689	52,0%
660	234	0,6%		4.015	1,0%
240	23.981	58,9%		149.641	38,2%
120	2.935	7,2%		9.157	2,3%
Summe (Jahr 2020)	34.272	100,0%	-	366.503	100,0%
Vergleich (Jahr 2014)	36.000	100,0%	-	362.648	100,0%
Abweichung in %	-4,8%	-	-	1,1%	-

a: Berücksichtigung der angebotenen Leerungsintervalle der Wertstoff-Tonnen

Die Wertstofftonnen selbst sind Eigentum der ELW. Die ELW sind gleichermaßen verantwortlich und zuständig für die Auslieferung, die Abholung und den Austausch der Sammelbehälter. Sonder- und außerplanmäßige Leerungen sowie die Neu- oder Umbestellung der Sammelbehälter sind analog zum Restabfall geregelt. Im Ausnahmefall können stoffgleiche Nichtverpackungen im Bringsystem an der Kleinannahmestelle oder an den Wertstoffhöfen abgegeben werden.

3.4.3.3 Altglas

Altglas wird in der LHW im Bringsystem mittels Depotcontainern getrennt erfasst. An zentralen öffentlichen Standplätzen sind hierzu Altglascontainer (Einzel-/und Mehrkammersystem) zur separaten Erfassung von Weiß-, Grün- und Braunglas aufgestellt. Aktuell sind dies etwa 351 Standplätze mit insgesamt 1.053 Altglascontainern. Zusätzlich sind die drei Wertstoffhöfe und die Kleinannahmestelle mit Glascontainern ausgestattet.

In der Regel erfolgt die Entleerung der Altglascontainer im Innenstadtbereich alle zwei und in den Vororten alle drei Wochen. Im Auftrag der Dualen Systeme ist die Firma MS Umweltservice GmbH mit der Sammlung beauftragt.

3.4.3.4 Elektroaltgeräte und sonstige Wertstoffe

Änderungen in der gesetzlichen Grundlage (ElektroG, 2018) zur Erfassung von Elektroaltgeräten bzw. Elektro- und Elektronikgeräten haben im Vergleich zum Jahr 2014 zu Veränderungen bei der Sammelpraxis der ELW geführt.

Wesentliche Änderung der gesetzlichen Grundlage ist dabei, neben der Neudefinition der Sammelgruppen, die Erweiterung des Anwendungsbereiches. Demnach fallen - seit dem 15. August 2018 - auch Möbel, Textilien und Kleidungsstücke, die elektrische oder elektronische Bestandteile haben, unter das ElektroG. Für die Praxis bedeutet dies, dass Möbelstücke/Geräte/Gegenstände wie bspw. Massagesessel, Spiegelschränke, Schreibtische oder Regale mit fest verbauter Beleuchtung und auch „Blinkerschuhe“ im Rahmen des ElektroG zu erfassen sind.

Vor diesem Hintergrund wird von den ELW empfohlen, wenn möglich und zumutbar, verbaute Elektronik-Bauteile vom Rest der betroffenen Möbelstücke/Geräte/Gegenstände zu trennen. Ohne elektronische Bauteile gehört der verbleibende Rest dann zum Sperrmüll. Die entnommenen Elektronik-Bauteile sind über die Wege der Elektroaltgeräteerfassung zu entsorgen. Die ELW bieten hierzu ein Hol- und Bringsystem für Elektroaltgeräte an.

Elektro- und Elektronikabfall (Elektroaltgeräte) von Privatpersonen und haushaltsähnliche Elektroaltgeräte von Gewerbetreibenden können in haushaltsüblichen Mengen an den Wertstoffhöfen und an der Kleinannahmestelle der Deponie Dyckerhoffbruch kostenfrei abgegeben werden. Für die unterteilten 6 Sammelgruppen, die identisch zur Definition des ElektroG sind, gelten die in Tabelle 16 enthaltenen Regelungen.

Hinzuweisen ist an dieser Stelle auf die gesetzlichen Rücknahmepflicht von Elektrogerätevertreibern. Ab einer Verkaufsfläche für Elektro- und Elektronikgeräte von mindestens 400 Quadratmetern gilt dabei:

- Beim Verkauf eines neuen Elektro- oder Elektronikgerätes an einen Endkunden muss ein Altgerät der gleichen Geräteart unentgeltlich zurückgenommen werden (1:1 Rücknahme).
- Kleine Elektroaltgeräte müssen - auch ohne Kauf eines Neugerätes - unentgeltlich zurückgenommen werden, wenn diese Abmessungen kleiner 25 Zentimeter und handelsübliche Abgabemengen aufweisen (0:1 Rücknahme).
- Vorherige Regelungen gelten auch für den Versandhandel, wenn die Lager- und Versandfläche 400 Quadratmeter überschreiten.

Tabelle 16: Sammelgruppen für Elektroaltgeräte und deren Entsorgungsmöglichkeiten bei den ELW

Sammelgruppe		Sammelstellen/-möglichkeiten			
		Bring-System (Sammelbehälter)			Hol-System
Nr.	Bezeichnung	Wertstoffhöfe	Kleinannahmestelle Deponie Dyckerhoffbruch	Schadstoffmobil	Sperrmüll (anmeldepflichtig)
1.	Wärmeüberträger	x	x	-	x
2.	Bildschirme, Monitore und Geräte, die Bildschirme mit einer Oberfläche von mehr als 100 Quadratzentimeter enthalten	x	x	-	x
3.	Lampen	-	x*	x*	-
4.	Großgeräte	x	x	-	x
5.	Kleingeräte und kleine Geräte der Informations- und Telekommunikationstechnik	x	x	x	-
6.	Photovoltaikmodule	-	x*	-	-

* Leuchtstoffröhren (Gruppe 3) und Photovoltaikmodule (Gruppe 6) müssen an der Sonderabfall-Kleinannahmestelle an der Abfalldeponie Dyckerhoffbruch abgegeben werden

Die Übernahme der gesammelten Elektroaltgeräte erfolgt derzeit im Auftrag der Stiftung elektro-altgeräte register (ear) durch das Unternehmen Meinhardt Städtereinigung GmbH & Co. KG. Die Stiftung ear ist die „Gemeinsame Stelle der Hersteller“ im Sinne des ElektroG.

Anzumerken ist abschließend, dass die geplante und im Pilotversuch erprobte Erfassung von Elektrokleingeräten über Depotcontainer im Stadtgebiet aufgrund der hohen Gefährdungspotenziale nicht umgesetzt wurde. Weitere Bestrebungen diesbezüglich sind nicht geplant.

Als sonstige, getrennt erfasste Wertstoffe sind neben Elektroaltgeräten primär auch Metalle und Holz von Bedeutung. Bunt- und Eisenmetalle können ebenso wie z. B. unbehandeltes Holz und Möbelstücke bis maximal 700 Liter pro Anlieferung an den drei Wertstoffhöfen und an der Kleinannahmestelle kostenfrei abgegeben werden. Die erfassten Mengen werden externen Verwertern zur thermischen (Holz) und stofflichen Verwertung (Metalle) übergeben.

3.4.4 Sperrmüll

Bei Sperrmüll handelt es sich um feste Abfälle zur Verwertung oder Beseitigung, die wegen ihrer Größe oder ihres Gewichtes nicht über die Sammelbehälter erfasst werden können. Die LHW verfügt über eine differenzierte Sperrmüllfassung, die als Hol- und Bringsystem organisiert ist.

Gebührenfreier Sperrmüllservice im Holsystem:

Sperrmüll wird nach Terminvereinbarung im Umfang von bis zu fünf Kubikmetern bis zu viermal im Jahr gebührenfrei abgeholt.

Bei Bereitstellung von Mehrmengen zur Abholung erfolgt die Erhebung einer Gebührenpauschale. Jede zusätzliche Abholung ist ebenfalls gebührenpflichtig. Sperrmüll wird nach KrWS in folgende Arten unterteilt:

- Metallschrott (wie Gasherde, Metallbetten, Fahrräder ohne Bereifung und sonstige Haushaltsgegenstände aus Metall)
- Haushaltsgroßgeräte (z.B. Waschmaschinen, Elektroherde, Trockner) und automatische Ausgabegeräte
- Kühlgeräte (Kühlschränke, Kühltruhen)
- Informations- und Telekommunikationsgeräte, Geräte der Unterhaltungselektronik sowie Bildschirmgeräte
- Sonstiger Sperrmüll (wie z. B. Mobiliar, Teppiche, Matratzen)

Generell hat der Abfallbesitzer die Abholung unter Angabe von Art und Menge des Sperrmülls bei den ELW zu beantragen. Der resultierende Abholtermin wird von den ELW festgesetzt und dem Antragsteller mitgeteilt. Bei der Bereitstellung des Sperrmülls sind die geltenden Regelungen der KrWS zu beachten.

Wertstoffhöfe und Kleinannahmestelle im Bringsystem:

Sperrmüllmengen bis 700 Liter werden an den drei Wertstoffhöfen und der Kleinannahmestelle gebührenfrei angenommen. Eine Begrenzung der Anzahl der Anlieferungen besteht im Rahmen dieser Regelung nicht. Ausschließlich an der Kleinannahmestelle können auch größere Mengen Sperrmüll aus privaten und gewerblichen Bereichen kostenpflichtig angeliefert werden. Im Gegensatz zu Sperrmüllanlieferungen durch Privathaushalte ist die Entsorgung von Sperrmüll aus gewerblicher Tätigkeit generell gebührenpflichtig.

Der Sperrmüll der LHW wird nach europaweiter Ausschreibung aktuell durch das Unternehmen Knettenbrech + Gurdulic Service GmbH & Co. KG aufbereitet, sodass brennbare Anteile im Biomasseheizkraftwerk der ESWE BioEnergie GmbH thermisch verwertet werden können.

3.4.5 SAKM - Sonderabfallkleinmengen

Privathaushalte der LHW können Sonderabfallkleinmengen (max. 100 kg pro Anlieferung und bis zu 2.000 kg pro Jahr) an der Sonderabfallkleinannahme der Deponie Dyckerhoffbruch oder am Schadstoffmobil kostenfrei abgeben. Die Anlieferung von Schadstoffen an den Wertstoffhöfen ist aus sicherheitstechnischen Gründen nur noch in Verbindung mit dem Schadstoffmobil möglich. Das Schadstoffmobil fährt diese hierzu einmal im Monat an 12 Monaten pro Jahr an. Zudem steht es Privathaushalten an 56 Tagen im Jahr jeweils eine Stunde an definierten Standpunkten im Stadtgebiet der LHW zur Verfügung. Die mobile Sonderabfallsammlung wird im Auftrag der ELW von der Firma Fehr – Knettenbrech IndustrieService GmbH & Co KG durchgeführt.

Gewerbetreibenden mit SAKM kleiner 500 kg pro Jahr können die Sonderabfallkleinannahme der Deponie Dyckerhoffbruch kostenpflichtig in Anspruch nehmen. Pro Anlieferung dürfen bis zu 100 kg abgegeben werden. Die ordnungsgemäße Entsorgung der Schadstoffe wird mittels Übernahmeschein nachgewiesen. Die Annahmegebühr richtet sich nach der angelieferten Abfallart und -menge.

3.4.6 Gewerbeabfall

Gewerbeabfälle werden von privaten Containerdiensten, gewerblichen Abfallerzeugern (Selbstanlieferung) sowie dem betriebseigenen Containerdienst an der Deponie Dyckerhoffbruch angeliefert. Insgesamt sind diese Abfälle sehr heterogen in ihrer Zusammensetzung. Nach Umladung in der Abfallumschlaganlage werden die Gewerbeabfälle in Abhängigkeit ihrer Eigenschaften und Zusammensetzung externen Anlagen zur stofflichen oder thermischen Verwertung oder aber der thermischen Behandlung zugeführt.

3.4.7 Bodenaushub und Bauschutt (Bauabfälle)

Bodenaushub und Bauschutt können von Privathaushalten in Mengen bis zu 700 Liter kostenfrei an den Wertstoffhöfen oder der Kleinannahmestelle abgegeben werden. Mengen über 700 Liter sind gebührenpflichtig und bedürfen der vorherigen Anfrage. Zudem müssen diese über die Deponiewaage geführt werden und können nur dort angeliefert werden.

An der Deponie Dyckerhoffbruch können Gewerbebetriebe mineralische Abfälle (Bauschutt, Erdaushub, Boden etc.) nach Voranmeldung und Prüfung der Annahmekriterien kostenpflichtig anliefern. Diese Abfälle werden zum überwiegenden Teil (rund 85 %) der stofflichen Verwertung zugeführt. Bestimmte produktionsspezifische Abfälle und andere nicht verwertbare Abfallarten werden direkt auf der Deponie abgelagert. Die spezifischen Entsorgungskosten sind dabei von der jeweiligen Abfallart, -belastung und -qualität abhängig.

Für die Verwertung des Bauabfalls ist die Sortenreinheit entscheidend. Die KrWS der LHW fordert in diesem Zusammenhang folgende Grundsätze.

- Unbelasteter Bodenaushub und unbelasteter Bauschutt ist auf Baustellen so auszubauen, zwischenzulagern und abzufahren, dass die Vermischung untereinander oder mit anderen Stoffen unterbleibt.

- In der Regel sollen unbelasteter Bodenaushub und unbelasteter Bauschutt direkt wiederverwertet oder einer Wiederaufbereitungsanlage zugeführt werden.
- Mutterboden unterliegt den besonderen Regelungen des § 202 des Baugesetzbuches.
- Bauschutt muss auf der Baustelle von Bodenaushub, Wertstoffen und Baustellenabfällen getrennt gehalten werden; ebenso ist unbelasteter Bauschutt von belastetem Bauschutt getrennt zu halten.
- Beim Abbruch von baulichen Anlagen mit mehr als 4 Kubikmeter Abbruchmaterial müssen die verwertbaren Teile des Bauguts getrennt erfasst werden; dies gilt insbesondere für Beton, Ziegel, Steine, Holz, Kunststoffe, Metall und Glas.
- Zur Erfüllung der Pflichten nach den Sätzen 1 und 2 müssen in ausreichendem Maß Sammelbehälter auf der Baustelle bereitgehalten werden.

3.4.8 Klärschlamm

Die in der LHW anfallenden Klärschlämme des Hauptklärwerks und des Klärwerks Biebrich sind überwiegend kommunaler Herkunft. Hinzu kommt Dünnschlamm des Unternehmens Infraserv GmbH & Co. Wiesbaden KG und Klärschlamm der Infraserv-Kläranlage am Standort Rheininsel Petersau. Hierbei hat die Infraserv GmbH & Co. Wiesbaden KG den laufenden Vertrag zum 30.04.2022 gekündigt.

Aktuell wird der entwässerte Klärschlamm in Gänze der Klärschlammverbrennungsanlage der Infraserv GmbH & Co. Höchst KG (Industriepark Höchst) zugeführt. Die Neuausschreibung der zukünftigen Klärschlammentsorgung (ca. 20.000 - 22.000 t/a) der LHW ist im Prozess (Stand März 2021).

3.4.9 Containerdienst

Der Containerdienst ist ein kostenpflichtiger Teil der Serviceleistungen der ELW zur Sammlung von Abfällen und Wertstoffen. Zusätzlich bietet der „ELW-Containerdienst“ die Lieferung von Sand, Kies, Mutterboden und Schüttgütern an. Zur Verfügung stehen Mini-, Absetz- und Abrollcontainer in Größen von 1 - 36 m³. Sowohl Privathaushalte als auch Gewerbebetriebe können diese kostenpflichtige Leistung in Anspruch nehmen. Die Preise des Containerdienstes basieren auf individuellen Angeboten. Grundsätzlich sind bei Nutzung die allgemeinen Geschäftsbedingungen des „ELW-Containerdienst“ zu beachten.

4 Abfallanalysen und Abfallaufkommen

Die ELW beauftragen - in regelmäßigen zeitlichen Abständen - die Durchführung von Analysen der in der LHW anfallenden Siedlungsabfälle. Zur Vergleichbarkeit der Ergebnisse ist dabei das methodische Vorgehen eindeutig definiert. Einen Überblick der dabei jeweils erfassten Stichprobengebiete gibt Tabelle 17. Zu beachten ist, dass bei Sperrmüll aufgrund des Sammelsystems von den einheitlichen Stichprobengebieten abgewichen werden muss.

Für Hochrechnungen auf die Gesamtheit der LHW wurden die ebenfalls in Tabelle 17 enthaltenen Kenndaten bzgl. der Bevölkerungsverteilung herangezogen. Im Bereich Bioabfall wurde zudem die Anschlussquote berücksichtigt.

Tabelle 17: Charakterisierung der Sortieranalysen nach Siedlungsmerkmalen und Stichprobengebieten für die Untersuchungen im Oktober 2020

Siedlungsstruktur	Hochhausbebauung	Innenstadt	Stadttrand	Östliche Vororte
Stadtgebiet	Gräselberg	Rheingauviertel	Sonnenberg	Naurod
Wohnstruktur	Großwohnanlagen	Mehrfamilienhäuser	1-2 Familienhäuser	1-2 Familienhäuser
Häusliche Abfallsammlung	gemeinschaftlich genutzte Abfallcontainer (MGB)	gemeinschaftlich genutzte Abfallcontainer und -tonnen	individuell genutzte Abfallbehälter/-tonnen	individuell genutzte Abfallbehälter/-tonnen
Einwohneranzahl LHW^a	34.939	101.906	119.376	34.939
Einwohnerverteilung LHW	12 %	35 %	41 %	12 %
Anschlussquote Biotonne^b	94 %			
Abfuhrbezirke Sperrmüll	Vororte AKK; Vororte Westlich; Innenstadt Mitte; Vororte Nordost; Vororte Ost			

a: Insgesamt 291.160 EW zum 31.12.2020 (Amt für Statistik und Stadtforschung Wiesbaden, 2020)

b: Stand Dezember 2020

Im Vorfeld der Erstellung des AWK wurden aktuelle Analysen von Restabfall, Bioabfall, Wertstoffen und Sperrmüll durchgeführt. Für PPK-Abfälle wird auf die Sortieranalyse des Jahres 2017 zurückgegriffen.

Im Rahmen der Restabfallanalyse 2020 wurden die Untersuchungen und Analysen erstmals um die Kategorie Lebensmittelabfälle (LMA) erweitert. Hierbei wurde zwischen folgenden Kategorien unterschieden:

- Süßwaren
- Speisen
- Sonstiges
- Obst
- Milchprodukte und Eier
- Knabberereien
- Getränke
- Gemüse
- Fette, Öle, Essig
- Fleischwaren
- Backwaren
- Zubereitungsreste

Mit Ausnahme der Kategorie Zubereitungsreste handelt es sich bei den definierten LMA-Kategorien um grundsätzlich vermeidbare LMA.

Anmerkung spezifisches Abfallaufkommen:

Das jeweils berechnete und dargestellte spezifische Abfallaufkommen der Abfallarten stellt den Quotienten aus absolutem Abfallaufkommen und zugehöriger Bevölkerungsanzahl der LHW dar. Zeitliche Grundlage ist dabei die jährliche Betrachtung (Januar bis Dezember). Im Rahmen des AWK ist das spezifische Abfallaufkommen auf die Einheit kg/(EW x a) normiert.

4.1 Restabfall

Die Zusammenfassung der Ergebnisse der im Jahr 2020 durchgeführten Restabfallanalyse für die LHW wird aus Tabelle 18 ersichtlich.

Insgesamt betrachtet ergeben sich keine signifikanten Veränderungen zu den Restabfalluntersuchungen der Vorjahre. Differenziert nach Siedlungsstrukturgebieten liegt die Spannweite des spezifischen Restabfallaufkommens bei 124,2 bis 202,2 kg pro EW und Jahr. Das höchste spezifische Restabfallaufkommen zeigt sich dabei im Siedlungsstrukturgebiet Hochhausbebauung, das geringste in den Östlichen Vororten. Die Gebiete Innenstadt und Stadttrand ordnen sich dazwischen ein.

Die spezifische Restabfallmenge aus privaten Haushalten der LHW, die über die Restabfalltonne (Holsystem) entsorgt werden, beträgt aktuell 155,6 kg pro EW und Jahr. Dabei nicht berücksichtigt sind hausmüllähnliche Gewerbeabfälle, die zusätzlich von den ELW erfasst und bilanziert werden.

Tabelle 18: Zusammenfassung der Ergebnisse der Restabfallanalyse 2020 differenziert nach Strukturgebieten und Hochrechnung für die LHW

Strukturgebiet Stichprobengebiete		Hochhaus- bebauung Gräselberg	Innenstadt Rheingauviertel	Stadttrand Sonnenberg	Östliche Vororte Naurod	Gesamt LHW
Parameter	Maßeinheit					
Behälterfüllgrad	%	95,8 %	69,6 %	72,1 %	84,5 %	80,9 %
Schüttgewicht	kg/m³	111,9	118,2	114,4	162,3	121,2
Raumgewicht	kg/m³	107,2	82,2	96,7	117,0	95,3
Restabfall-Zusammensetzung nach Stoffgruppen						
PPK	Gew.-%	7,67 %	11,95 %	6,20 %	7,22 %	8,65 %
Kunststoffe		12,33 %	9,43 %	15,64 %	7,17 %	12,02 %
Verbundverpackungen		0,56 %	0,91 %	0,53 %	0,36 %	0,66 %
Glas		6,02 %	7,67 %	5,44 %	4,91 %	6,31 %
Fe-Metalle		0,46 %	2,21 %	0,52 %	1,23 %	1,20 %
NE-Metalle		1,32 %	1,15 %	2,05 %	1,60 %	1,56 %
Kompostierbare Stoffe		48,92 %	23,17 %	32,58 %	24,24 %	30,86 %
Altholz		0,13 %	3,12 %	0,91 %	0,76 %	1,59 %
Hygieneprodukte		4,61 %	11,82 %	10,95 %	17,89 %	10,95 %
Elektronikschrott		0,45 %	1,52 %	1,46 %	0,31 %	1,21 %
SAKM		0,05 %	0,07 %	0,04 %	0,86 %	0,13 %
Textilien		3,93 %	5,95 %	4,54 %	6,22 %	5,13 %
Inertes Material		2,87 %	0,94 %	3,08 %	0,18 %	1,98 %
Stoffe ang.		0,08 %	3,67 %	0,08 %	1,71 %	1,57 %
Mittelmüll		6,94 %	10,96 %	8,98 %	15,07 %	9,97 %
Feinmüll		3,65 %	5,46 %	7,01 %	10,28 %	6,22 %
Restabfall-Mengenaufkommen						
Restabfallaufkommen (Holsystem ^a)	t/a	7.065	16.735	17.152	4.339	45.291
Restabfallaufkommen (Bringsystem ^b)		300	712	729	184	1.926
Restabfallaufkommen (insgesamt)		7.366	17.446	17.881	4.523	47.216
Spezifisches Restabfallaufkommen (Holsystem ^a)	kg/(EW x a)	202,2	164,2	143,7	124,2	155,6
Spezifisches Restabfallaufkommen (Bringsystem ^b)		8,6	7,0	6,1	5,3	6,6
Spezifisches Restabfallaufkommen (insgesamt)		210,8	171,2	149,8	129,5	162,2

a: gemischte Siedlungsabfälle, die von Haushalten der LHW über die Restabfalltonne entsorgt werden

b: gemischte Siedlungsabfälle, die als Kleinanlieferungen von Haushalten der LHW an den Wertstoffhöfen abgegeben werden

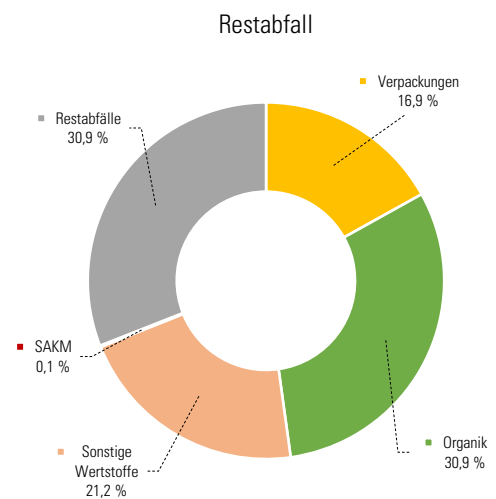
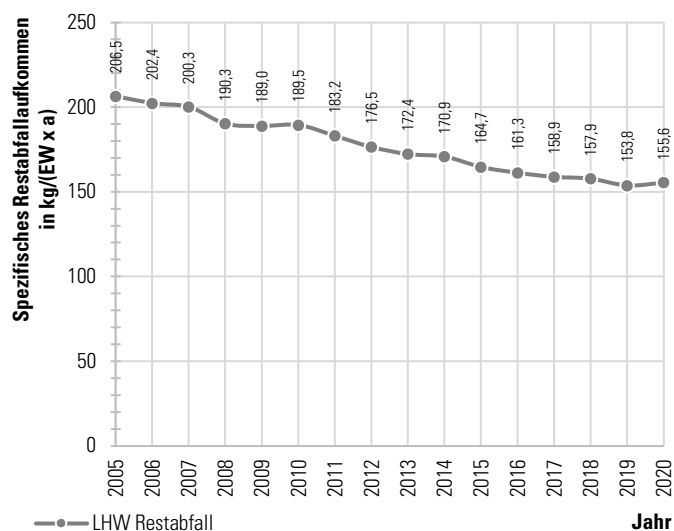


Abbildung 11: Zeitliche Entwicklung des spezifischen Restabfallaufkommens der LHW von 2005 bis 2020 und aktuelle Restabfallzusammensetzung (in Gew.-%)

Zeitlich betrachtet, lässt sich ein deutlicher Rückgang der spezifischen Restabfallmenge erkennen. Dieser wird aus Abbildung 11 ersichtlich. Im Durchschnitt ist dabei die spezifische Restabfallmenge um ca. 3,5 kg pro EW und Jahr zurück gegangen.

Die prozentuale Verteilung der Sortierfraktionen der Restabfallanalyse 2020 wird aus nachfolgender Tabelle ersichtlich. Hierbei wird deutlich, dass Küchenabfälle für alle Siedlungsstrukturgebiete und dementsprechend auch in der Hochrechnung die Hauptfraktion bilden. Küchenabfälle machen dabei zwischen 29,9 und 17,2 % des Restabfalls aus. Die anteilsbezogen nächst größeren Fraktionen bilden die Kunststoffverpackungen und -nichtverpackungen, Hygieneprodukte sowie die Mittelfraktion.

Tabelle 19: Sortierergebnis der Restabfallanalyse nach Stoff-/Sortierfraktionen und Siedlungsstruktur (prozentuale Verteilung)

Strukturgebiet Stichprobengebiet		Hochhaus- bebauung Gräselberg	Innenstadt Rheingauviertel	Stadttrand Sonnenberg	Östliche Vororte Naurod	Gesamt LHW
Stoffgruppe	Sortierfraktionen	in Gew.-%	in Gew.-%	in Gew.-%	in Gew.-%	in Gew.-%
Papier/Pappe/ Kartonagen	Verpackungen	2,42 %	4,47 %	3,48 %	2,14 %	3,55 %
	Druckerz. u. Admin.papiere	4,34 %	6,48 %	1,72 %	4,03 %	4,11 %
	Andere Nichtverpackungen	0,92 %	1,00 %	0,99 %	1,05 %	0,99 %
Kunststoffe	Verpackungen	5,00 %	5,07 %	7,61 %	3,74 %	5,89 %
	Nichtverpackungen	7,33 %	4,35 %	8,04 %	3,43 %	6,12 %
Verbundverp.	Verbundverpackungen	0,56 %	0,91 %	0,53 %	0,35 %	0,66 %
Glas	Verpackungen	5,53 %	6,43 %	4,98 %	4,80 %	5,58 %
	Nichtverpackungen	0,49 %	1,25 %	0,46 %	0,12 %	0,72 %
Fe-Metalle	Nichtverpackungen	0,39 %	1,57 %	0,24 %	0,17 %	0,75 %
	Verpackungen	0,07 %	0,64 %	0,28 %	1,06 %	0,45 %
NE-Metalle	Verpackungen	0,88 %	0,78 %	0,61 %	1,26 %	0,78 %
	Nichtverpackungen	0,44 %	0,37 %	1,44 %	0,34 %	0,78 %
Kompostierbare Stoffe	Gartenabfälle	9,62 %	1,10 %	3,23 %	3,39 %	3,45 %
	Küchenabfälle	29,93 %	20,83 %	24,27 %	17,22 %	23,21 %
	Sonst. kompostierbare Stoffe	9,37 %	1,24 %	5,08 %	3,63 %	4,19 %
Altholz	Altholz	0,13 %	3,12 %	0,91 %	0,75 %	1,59 %
Hygieneprodukte	Hygieneprodukte	4,61 %	11,83 %	10,95 %	17,89 %	10,95 %
Elektronikschrott	Elektronikschrott	0,45 %	1,52 %	1,46 %	0,31 %	1,22 %
SAKM	Batterien	0,00 %	0,00 %	0,00 %	0,00 %	0,00 %
	Altchemikalien	0,00 %	0,00 %	0,00 %	0,00 %	0,00 %
	Altmedikamente	0,06 %	0,07 %	0,03 %	0,02 %	0,05 %
	Sonst. Sonderabf.	0,00 %	0,00 %	0,00 %	0,84 %	0,08 %
Textilien	verwertbare Textilien	3,91 %	5,72 %	4,18 %	6,03 %	4,89 %
	nicht verwertbare Textilien	0,01 %	0,23 %	0,35 %	0,19 %	0,24 %
Inertes Material	Steine, Bauschutt, Fliesen u.a.	2,87 %	0,93 %	3,08 %	0,18 %	1,98 %
Stoffe ang.	Leder	0,01 %	0,01 %	0,01 %	0,01 %	0,01 %
	Gummi	0,01 %	0,21 %	0,00 %	0,00 %	0,08 %
	Kork	0,05 %	0,00 %	0,01 %	0,00 %	0,01 %
	Fahrzeugteile	0,00 %	0,00 %	0,00 %	0,00 %	0,00 %
	Kleinmöbel	0,00 %	0,00 %	0,00 %	0,00 %	0,00 %
	Sonstige Stoffe	0,00 %	3,44 %	0,06 %	1,70 %	1,46 %
Mittelmüll	Fraktion 10 - 40 mm	6,94 %	10,96 %	8,98 %	15,07 %	9,98 %
Feinmüll	Fraktion < 10 mm	3,65 %	5,46 %	7,02 %	10,27 %	6,23 %
Summe		100,00 %	100,00 %	100,00 %	100,00 %	100,00 %

Für die erstmals in einer Untersuchung betrachteten LMA ergibt sich nachfolgendes Bild hinsichtlich der Vermeidbarkeit bzw. Unvermeidbarkeit dieser Abfälle. Demnach ergeben sich für die Hochrechnung der LHW insgesamt Küchenabfälle in Höhe von 36,1 kg pro Einwohner und Jahr. In etwa die Hälfte davon ist dabei vermeidbar (Tabelle 20). Zu den vermeidbaren LMA zählen Lebensmittel, die zum Zeitpunkt ihrer Entsorgung noch genießbar sind oder die bei rechtzeitigem Verzehr genießbar gewesen wären. Nicht vermeidbare LMA definieren sich als überwiegend nicht essbare Bestandteile, wie z. B. Bananenschalen, Fischgräten oder Knochen

In Bezug auf die Siedlungsstrukturgebiete zeigen sich bei den LMA ebenfalls Unterschiede. So liegt das Potenzial an vermeidbaren LMA in den Siedlungsstrukturgebieten Hochhausbebauung und Innenstadt mit 31,3 und 21,3 kg pro EW und Jahr deutlich über dem der anderen beiden. Dieses beträgt 10,5 und 8,4 kg pro EW und Jahr.

Tabelle 20: Kenngrößen des LMA-Aufkommens im Restabfall der LHW

Strukturgebiet Stichprobengebiet	Einheit	Hochhausbebauung Gräselberg	Innenstadt Rheingauviertel	Stadttrand Sonnenberg	Östliche Vororte Naurod	Gesamt LHW
LMA-Kategorie						
Vermeidbare LMA	kg/(EW x a)	31,3	21,3	10,5	8,4	16,5
	Gew.-%	51,7 %	62,3 %	30,0 %	39,3 %	45,7 %
Unvermeidbare LMA	kg/(EW x a)	29,2	12,9	24,4	13,0	19,6
	Gew.-%	48,3 %	37,7 %	70,0 %	60,7 %	54,3 %
Gesamt	kg/(EW x a)	60,5	34,2	34,9	21,4	36,1
	Gew.-%	100,0 %	100,0 %	100,0 %	100,0 %	100,0 %
Vermeidbare LMA	t/a	1.093,2	2.171,5	1.249,0	293,7	4.805,4
Unvermeidbare LMA		1.021,3	1.314,0	2.914,3	453,6	5.709,7
Gesamt		2.114,5	3.485,5	4.163,4	747,2	10.515,2

Die Differenzierung nach Lebensmittelkategorien wird aus Tabelle 21 ersichtlich. Dabei zeigt sich, dass bei den vermeidbaren LMA die Kategorien Obst, Gemüse und Backwaren mit jeweils ca. 10 % des Gesamtaufkommens dominieren. Mit etwa 3,5 % folgen Fleischwaren, Milchprodukte und Eier sowie sonstige LMA. Sonstige LMA beschreiben dabei eine Mischung vermeidbarer LMA, die keine eindeutige Zuordnung ermöglichen. In geringen Mengen sind Fette, Öle, Essig sowie Getränke und Süßwaren vorgefunden worden. Deren Anteil liegt für die Hochrechnung der LHW jeweils bei unter einem Prozent. Unvermeidbare LMA sind als so genannte Zubereitungsreste definiert und machen ca. 54 % aus. Deren nähere Klassifizierung wurde im Rahmen der Restabfallanalyse 2020 nicht vorgenommen. Hauptbestandteile waren Frucht- und Gemüseschalen sowie Knochen.

Tabelle 21: Spezifisches Aufkommen und prozentuale Zusammensetzung von LMA der LHW nach Kategorien, Stadtbezirken und Hochrechnung für die LHW

Strukturgebiet/ Stichprobengebiet	Hochhausbebauung Gräselberg	Innenstadt Rheingauviertel	Stadttrand Sonnenberg	Östliche Vororte Naurod	Gesamt LHW
LMA-Kategorie	Gew.-%	Gew.-%	Gew.-%	Gew.-%	Gew.-%
Süßwaren	1,0 %	0,4 %	0,1 %	0,6 %	0,4 %
Speisen	1,5 %	1,4 %	1,8 %	1,9 %	1,6 %
Sonstiges	3,9 %	3,8 %	4,2 %	2,0 %	3,9 %
Obst	11,9 %	19,5 %	4,1 %	10,2 %	11,2 %
Milchprodukte und Eier	4,5 %	4,6 %	2,8 %	2,2 %	3,7 %
Knabberereien	0,7 %	0,6 %	0,4 %	0,1 %	0,5 %
Getränke	0,3 %	0,0 %	0,1 %	0,0 %	0,1 %
Gemüse	10,4 %	12,2 %	6,7 %	9,1 %	9,4 %
Fette, Öle, Essig	0,7 %	0,0 %	1,2 %	0,0 %	0,6 %
Fleischwaren	4,6 %	4,8 %	1,5 %	5,3 %	3,5 %
Backwaren	12,4 %	15,0 %	7,0 %	8,0 %	10,8 %
Zubereitungsreste	48,3 %	37,7 %	69,9 %	60,7 %	54,3 %
Küchenabfälle gesamt	100,0 %	100,0 %	100,0 %	100,0 %	100,0 %

4.2 Bioabfall

Die Ergebnisse, der im Oktober 2020 durchgeführten Sortieranalysen des Bioabfalls der LHW, werden aus nachfolgender Tabelle ersichtlich.

Tabelle 22 verdeutlicht, dass das spezifische Bioabfallaufkommen Unterschiede in den Siedlungsstrukturgebieten der LHW besitzt, gleichzeitig aber auch Gemeinsamkeiten existieren. Dies bedeutet, dass sich die Siedlungsstrukturen Hochhausbebauung und Innenstadt sowie Stadttrand und Östliche Vororte deutlich ähneln, beide Gruppen allerdings voneinander abweichen. In den innerstädtischen Bereichen der LHW ist das spezifische Aufkommen mit 41,7 und 35,7 kg pro EW und Jahr etwa um den Faktor drei geringer als in den ländlich geprägten Gebieten. Hier liegt das spezifische Bioabfallaufkommen bei rund 131,5 und 123,6 kg pro EW und Jahr. Unter Berücksichtigung der Sortierfraktionen bzw. Bioabfallzusammensetzung wird deutlich, dass das Mehraufkommen der ländlichen Gebiete aus Gartenabfällen resultiert. Aufgrund zumeist fehlender Grün- und Gartenflächen im innerstädtischen Bereich besteht in diesen Siedlungsstrukturen von Hause aus nicht die Möglichkeit zur Erfassung vergleichbarer Bioabfallmengen. Diese Situation zeigte sich auch bei vorhergehenden Bioabfallanalysen.

Tabelle 22: Bioabfallmenge und -charakteristika differenziert nach Siedlungsstrukturgebieten der LHW

Siedlungsstrukturgebiet/Stichprobengebiete		Hochhaus- bebauung Gräselberg	Innenstadt Rheingauviertel	Stadttrand Sonnenberg	Östliche Vororte Naurod	Gesamt LHW
Parameter	Einheit					
Behälterfüllgrad	Gew.-%	51,1 %	46,3 %	61,4 %	62,9 %	56,0 %
Schüttgewicht	kg/m³	186,1	160,4	108,4	141,3	139,8
Raumgewicht		95,2	74,2	66,5	88,9	75,3
Bioabfall-Zusammensetzung nach Stoff-/Sortierfraktionen						
1.1 Küchenabfälle	Gew.-%	72,14 %	55,23 %	11,97 %	12,66 %	21,86 %
1.2 Gartenabfälle		21,28 %	34,81 %	82,19 %	80,97 %	71,58 %
1.3 Sonst. organische Abfälle		1,20 %	2,50 %	2,01 %	1,50 %	1,94 %
2.4 PPK, kompostierbar		1,82 %	3,31 %	1,81 %	2,07 %	2,07 %
2.5 PPK, nicht kompostierbar		0,02 %	0,00 %	0,00 %	0,00 %	0,00 %
3.6 Holz, unbehandelt		0,52 %	0,99 %	1,06 %	2,14 %	1,20 %
3.7 Holz, behandelt		0,02 %	0,87 %	0,00 %	0,00 %	0,13 %
4.8 Fe-Metalle		0,45 %	0,44 %	0,02 %	0,05 %	0,11 %
4.9 NE-Metalle		0,07 %	0,03 %	0,01 %	0,02 %	0,01 %
5.10 Glas		0,40 %	0,23 %	0,00 %	0,02 %	0,06 %
5.11 Kunststoffe		1,00 %	0,93 %	0,50 %	0,21 %	0,54 %
5.12 Textilien		0,00 %	0,58 %	0,39 %	0,13 %	0,35 %
5.13 Mineralstoffe		1,05 %	0,03 %	0,05 %	0,18 %	0,12 %
5.14 Verbunde		0,02 %	0,03 %	0,00 %	0,00 %	0,01 %
5.15 Schadstoffbelastete Materialien		0,00 %	0,03 %	0,00 %	0,00 %	0,00 %
5.16 Sonstiger Rest		0,00 %	0,00 %	0,00 %	0,05 %	0,01 %
Bioabfall-Zusammensetzung nach Stoffgruppen						
1 Bioabfälle	Gew.-%	94,61 %	92,53 %	96,17 %	95,13 %	95,37 %
2 PPK		1,85 %	3,31 %	1,81 %	2,07 %	2,07 %
3 Holz		0,55 %	1,86 %	1,06 %	2,14 %	1,34 %
4 Metalle		0,52 %	0,46 %	0,03 %	0,07 %	0,12 %
5 Stoffe ang.		2,47 %	1,83 %	0,93 %	0,60 %	1,10 %
Bioabfall-Mengenaufkommen						
Bioabfallaufkommen ^a	t/a	1.456,6	3.641,6	15.696,5	4.319,7	25.114,5
Spezifisches Bioabfallaufkommen ^b	kg/(EW x a)	41,7	35,7	131,5	123,6	86,3
Störstoffe in der Biotonne						
Störstoffquote	Gew.-%	3,04 %	3,17 %	0,96 %	0,66 %	1,35 %

a: Bioabfälle aus der Biotonne und biologisch abbaubare Abfälle der Grünabfallannahme/-sammlung

b: Der Anschlussgrad der Biotonne beträgt aktuell 94 %. Für die Berechnung werden 100 % der Bevölkerung zugrunde gelegt.

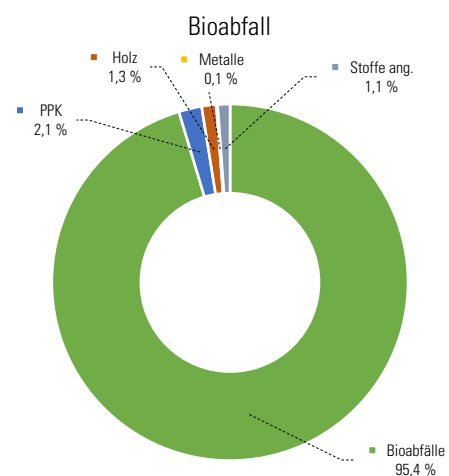
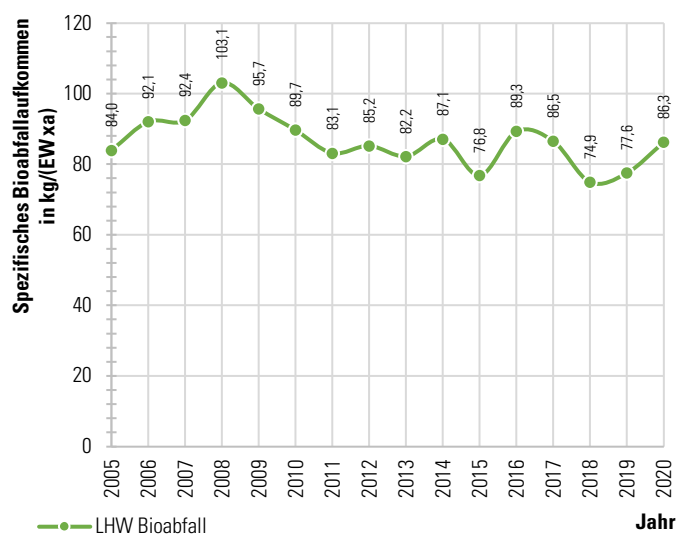


Abbildung 12: Zeitliche Entwicklung des spezifischen Bioabfallaufkommens der LHW von 2005 bis 2020 und aktuelle Bioabfallzusammensetzung (in Gew.-%)

Das spezifische Bioabfallaufkommen aus privaten Haushalten der LHW beziffert aktuell 86,3 kg pro EW und Jahr. Für den betrachteten Zeitraum 2005 bis 2020 entspricht dies einem durchschnittlichen Wert (Abbildung 12).

Neben der Quantität der Bioabfallerfassung spielt die Qualität eine entscheidende Rolle für die Verwertbarkeit der organischen Substanz. Die ausgewiesene Störstoffquote des Bioabfalls definiert sich wie folgt:

Störstoffquote: Küchenabfälle, Gartenabfälle, sonstige Organik, kompostierbar PPK-Anteile und unbehandeltes Holz zählen als korrekte Einwürfe in die Biotonne.

Insgesamt ergibt sich für die LHW eine Störstoffquote in Höhe von 1,35 %. Diese entspricht dem Wert der Bioabfallanalyse des Jahres 2013. Im Vergleich zu anderen städtischen Bioabfalluntersuchungen ist die Störstoffquote der LHW als äußerst gering einzustufen. Im Gegenzug weist der Bioabfall eine sehr hohe Qualität und somit Verwertungsmöglichkeit auf.

Die Charakterisierung der Störstoffe nach Stofffraktionen wird aus Tabelle 23 ersichtlich. Es zeigt sich, dass insgesamt betrachtet Kunststoffe und Textilien dominieren. Für die vier Siedlungsstrukturgebiete ergibt sich, ausgenommen der Kunststoffe, ein eher diffuses Bild der Hauptstörstofffraktionen. Diese sind wie folgt zu benennen:

Hochhausbebauung: Mineralstoffe, Kunststoffe, Fe-Metalle und Glas
Innenstadt: Kunststoffe, behandeltes Holz, Textilien und Fe-Metalle
Stadttrand: Kunststoffe und Textilien
Östliche Vororte: Kunststoffe, Mineralstoffe und Textilien

Tabelle 23: Prozentuale Zusammensetzung der Störstoffe (S) nach Stofffraktionen für die Strukturgebiete der LHW und Hochrechnung für die LHW

Strukturgebiet Stichprobengebiet	Hochhausbebauung Gräselberg	Innenstadt Rheingauviertel	Stadttrand Sonnenberg	Östliche Vororte Naurod	Gesamt LHW
Störstofffraktionen (S)	in Gew.-%	in Gew.-%	in Gew.-%	in Gew.-%	in Gew.-%
PPK, nicht kompostierbar	0,73 %	0,00 %	0,00 %	0,00 %	0,09 %
Holz, behandelt	0,85 %	27,68 %	0,00 %	0,44 %	9,42 %
Fe-Metalle	14,93 %	13,61 %	2,34 %	7,62 %	8,20 %
NE-Metalle	2,39 %	0,56 %	1,17 %	2,45 %	1,23 %
Glas	12,79 %	7,63 %	0,00 %	2,86 %	4,46 %
Kunststoffe	32,57 %	29,38 %	51,38 %	31,47 %	39,87 %
Textilien	0,26 %	18,10 %	40,04 %	19,86 %	25,79 %
Mineralstoffe	34,58 %	0,56 %	5,08 %	27,38 %	9,30 %
Verbunde	0,67 %	1,13 %	0,00 %	0,00 %	0,47 %
Schadstoffbelastete Materialien	0,00 %	1,08 %	0,00 %	0,00 %	0,36 %
Sonstiger Rest	0,24 %	0,27 %	0,00 %	7,92 %	0,79 %
Summe	100,00 %	100,00 %	100,00 %	100,00 %	100,00 %

4.3 LVP und StNVp

Die Ergebnisse der Wertstofftonnenanalyse - zur Erfassung von LVP und StNVp - der LHW des Jahres 2020 werden aus nachfolgender Tabelle ersichtlich.

Tabelle 24 zeigt, dass sich die spezifischen Abfallmengen zwischen den einzelnen Strukturgebieten unterscheiden. Mit 29,6 und 29,2 kg pro EW und Jahr liegt die erfasste Wertstoffmenge in den Siedlungsbereich Innenstadt und Hochhausbebauung auf einem vergleichbaren Niveau, jedoch niedriger als in den beiden anderen Siedlungsstrukturgebieten. Für diese beziffert das spezifische Wertstoffaufkommen 39,5 und 42,4 kg pro EW und Jahr. Insgesamt ergibt sich hieraus ein spezifisches Wertstoffaufkommen der LHW in Höhe von 35,0 kg pro EW und Jahr.

Die zeitliche Entwicklung der spezifischen Wertstoffermassungsmenge wird aus Abbildung 13 ersichtlich. Dabei zeichnet sich ein deutlich steigender Trend der Wertstoffermassung im betrachteten Zeitraum ab. In Bezug auf das Gesamtgebiet der LHW bedeutet dies, dass die spezifische Wertstoffmenge von 23,6 kg pro EW und Jahr im Jahr 2005 auf 35,0 kg pro EW und Jahr im Jahr 2020 gestiegen ist.

Tabelle 24: Vergleichender Überblick über analyserelevante Parameter der Wertstofftonnenuntersuchung differenziert nach Siedlungsstrukturgebieten und Hochrechnung für die LHW

Strukturgebiet/Stichprobengebiete		Hochhaus- bebauung	Innenstadt	Stadttrand	Östliche Vororte	LHW
Behälterfüllgrad	%	98,66 %	82,18 %	78,80 %	79,05 %	82,41 %
Schüttgewicht	kg/m³	39,5	45,9	36,3	36,8	40,1
Raumgewicht	kg/m³	39,2	37,1	28,7	28,5	32,9
WST-Zusammensetzung nach Stoff-/Sortierfraktionen						
Kunststoffverpackungen	Gew.-%	30,80 %	32,03 %	39,91 %	39,28 %	36,61 %
Metallverpackungen		4,02 %	7,47 %	7,52 %	11,33 %	7,69 %
Verbundverpackungen		5,56 %	6,98 %	12,37 %	9,35 %	9,67 %
Kunststoffe		17,03 %	17,79 %	15,10 %	22,74 %	17,19 %
Metalle		5,29 %	2,44 %	1,26 %	3,50 %	2,35 %
Verbunde		2,40 %	0,00 %	2,78 %	0,69 %	1,63 %
Glas		1,99 %	3,59 %	1,37 %	1,53 %	2,09 %
Papier/Pappe/Kartonage		10,89 %	11,06 %	8,66 %	7,96 %	9,49 %
Druckerzeugnisse		3,37 %	2,23 %	1,55 %	0,31 %	1,74 %
Küchen-/Gartenabfälle		10,99 %	9,25 %	4,61 %	2,23 %	6,27 %
Holz		0,07 %	0,00 %	0,08 %	0,00 %	0,06 %
Textilien		4,16 %	0,28 %	1,98 %	0,67 %	1,51 %
Mineralstoffe		1,17 %	0,00 %	1,16 %	0,00 %	0,64 %
Problemstoffe		0,00 %	0,35 %	1,13 %	0,00 %	0,61 %
Sonstige Abfälle		2,27 %	6,52 %	0,52 %	0,41 %	2,44 %
WST-Zusammensetzung nach Stoffgruppen						
Leichtverpackungen/Verpackungen	Gew.-%	40,36 %	46,49 %	59,79 %	59,96 %	53,98 %
Stoffgleiche Nichtverpackungen (StNVP)		24,74 %	20,24 %	19,14 %	26,95 %	21,17 %
Wertstoffe		16,27 %	16,89 %	11,57 %	9,81 %	13,33 %
Bioabfälle		10,98 %	9,25 %	4,61 %	2,23 %	6,27 %
Restabfälle		7,65 %	7,12 %	4,89 %	1,05 %	5,26 %
WST-Aufkommen						
WST-Aufkommen ^a	t/a	1.035,74	2.971,51	4.714,41	1.482,69	10.204,36
Spezifisches WST-Aufkommen ^a	kg/(EW x a)	29,64	29,16	39,49	42,44	35,05
Störstoffe in der WST						
Störstoffquote	%	18,63 %	16,37 %	9,50 %	3,29 %	11,53 %

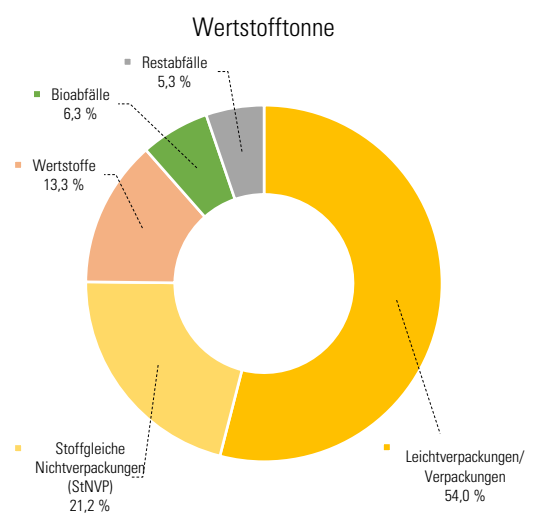
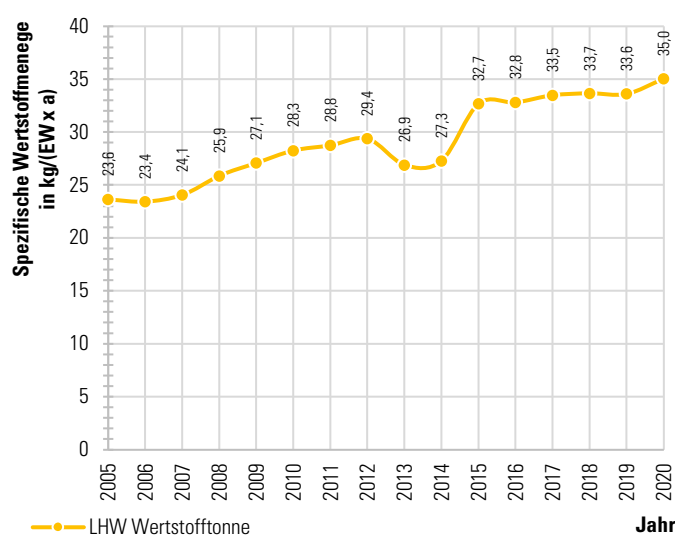


Abbildung 13: Zeitliche Entwicklung der spezifischen Wertstofffassung der LHW von 2005 bis 2020 und aktuelle Zusammensetzung der Wertstofftonne (in Gew.-%)

Die Zusammensetzung der Wertstofftonne nach homogenen Stoffgruppen wird ebenfalls in Tabelle 24 benannt. In Hinblick auf die Hochrechnung für das Gesamtgebiet der LHW ergibt sich ein Anteil von 75,2 % der Inhalte der Wertstofftonne, die den LVP

oder StNVP zuzuordnen sind. Weitere 13,3 % sind Wertstoffe im weiteren Sinne. Insgesamt kann also von einer guten Erfassung (88,5 %) wertgebender Inhaltsstoffe gesprochen werden. Die Störstoffquote bildet das Gegenstück hierzu.

Die Störstoffquote definiert sich unter Berücksichtigung der Tatsache, dass in der LHW die Sammlung von LVP und StNVP in Form der Wertstofftonne realisiert wird, wie folgt:

Störstoffquote: Die Fraktionen der Stoffgruppen Verpackungen, Stoffgleiche Nicht-Verpackungen und Wertstoffe zählen als korrekte Einwürfe.

Bezogen auf das Gesamtgebiet der LHW liegt die Störstoffquote aktuell bei 11,5 %. In Bezug auf die Siedlungsstrukturgebiete zeigt sich das von anderen Abfallarten bekannte Bild. Dementsprechend ist die Störstoffquote im Bereich Hochhausbebauung und Innenstadt über der der ländlich geprägten Siedlungsstrukturen.

4.4 PPK

Die grundlegenden Resultate der im Jahr 2017 in der LHW durchgeführten PPK-Analyse sind nachfolgender Tabelle zu entnehmen.

Tabelle 25: Vergleichender Überblick über analyserelevante Parameter der PPK-Untersuchung differenziert nach Siedlungsstrukturgebieten und Hochrechnung für die LHW (Analyse aus dem Jahr 2017)

Strukturgebiet/Stichprobengebiete		Hochhaus- bebauung	Innenstadt	Stadttrand	Östliche Vororte	LHW
Behälterfüllgrad	%	97,0 %	96,9 %	94,0 %	93,8 %	95,4 %
Schüttgewicht	kg/m³	70,8	57,5	92,2	82,5	76,5
Raumgewicht	kg/m³	68,7	55,8	86,6	77,4	72,9
PPK-Zusammensetzung nach Stoff-/Sortierfraktionen						
Verkaufsverpackungen	Gew.-%	8,46 %	11,21 %	9,56 %	8,40 %	9,67 %
Transport-/Umverpackungen		10,57 %	14,35 %	9,97 %	9,82 %	11,17 %
Kommunales Altpapier (örE)		75,26 %	69,28 %	75,35 %	77,91 %	74,17 %
Service-Verpackungen		0,63 %	1,79 %	1,52 %	1,55 %	1,50 %
Unerwünschte Stoffe		5,07 %	3,36 %	3,60 %	2,33 %	3,50 %
PPK-Abfallmengenaufkommen						
Absolutes PPK-Abfallaufkommen	t/a	1.794,66	5.071,85	9.617,01	3.023,60	19.507,12
Spezifisches PPK-Abfallaufkommen	kg/(EW x a)	51,37	49,77	80,56	86,54	67,00
Störstoffe in der PPK-Tonne						
Störstoffquote (unerwünschte Stoffe)	Gew.-%	5,1 %	3,3 %	3,6 %	3,2 %	3,5 %

Gemäß Hochrechnung liegt das spezifische Aufkommen der LHW an PPK bei 67,0 kg pro EW und Jahr. Die Variation der untersuchten Siedlungsstrukturgebiete ist deutlich erkennbar und zeigt das typische Bild. Zusammenfassend kann gesagt werden, dass in den Gebieten Hochhausbebauung und Innenstadt mit 51,4 kg und 49,6 kg pro EW und Jahr nur etwa die Hälfte an PPK-Abfällen gesammelt wird, als dies der Fall in den ländlichen Regionen ist. Hier liegt das PPK-Aufkommen bei 80,6 kg pro EW und Jahr für die Östlichen Vororte und 86,5 kg pro EW und Jahr für Stadttrandgebiete.

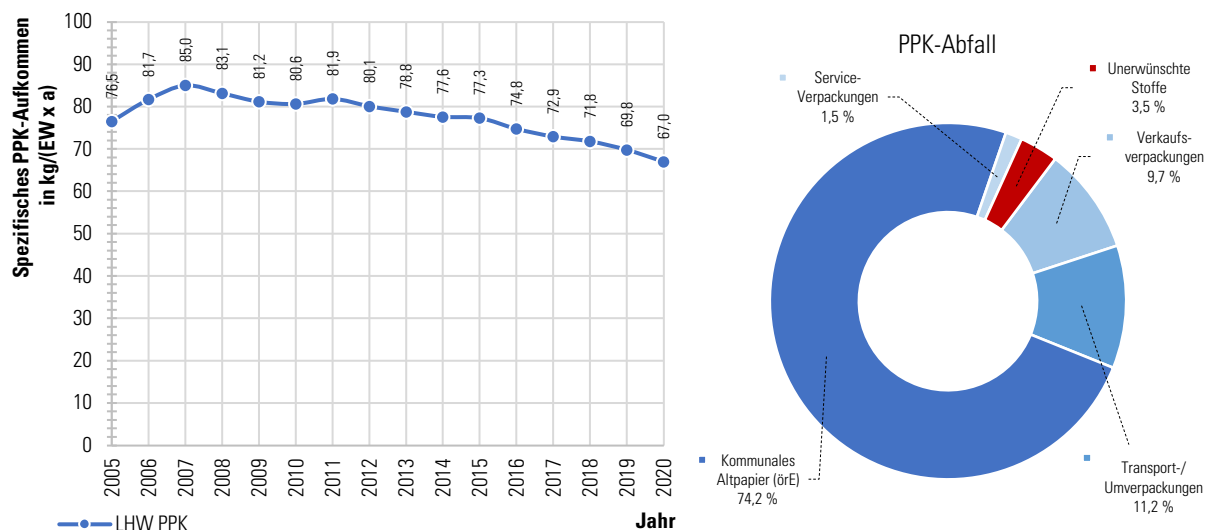


Abbildung 14: Zeitliche Entwicklung der spezifischen PPK-Erfassung der LHW von 2005 bis 2020 und PPK-Zusammensetzung aus dem Jahr 2017 (in Gew.-%)

Hinsichtlich der unerwünschten Stoffe reicht die Spannbreite von 3,2 % in den östlichen Vororten bis zu 5,1 % im Bereich der Hochhausbebauung. Insgesamt bewegen sich die Gehalte an unerwünschten Stoffen auf einem guten Niveau, das sich mit Untersuchungen vergleichbarer Städte deckt.

4.5 Sperrmüll

Für die Sperrmüllsammlung orientieren sich die Untersuchungen an den vorhandenen Abfuhrbezirken. Die ermittelten Ergebnisse der Untersuchung des Jahres 2020 werden aus Tabelle 26 ersichtlich. Es zeigt sich, dass Holz in den Formen behandelt, oberflächenbehandelt und beschichtet in allen Abfuhrbezirken dominiert. Mengen- bzw. anteilmäßig von Bedeutung sind daneben noch Haus- und Gartenmöbel, Teppiche/Fußbodenbeläge und Metalle. Insgesamt machen die genannten Fraktionen zwischen 90 und 98 % des Sperrmüllaufkommens aus. Für die Hochrechnung auf das Gesamtgebiet der LHW liegt dieser Wert bei 95 %.

Tabelle 26: Prozentuale Zusammensetzung des Sperrmülls der LHW nach Abfuhrbezirken und Hochrechnung für die LHW (Untersuchung 2020)

Nr.	Abfuhrbezirk Stoff-/Sortierfraktionen	Vororte AKK in Gew.-%	Vororte Westlich in Gew.-%	Innenstadt Mitte in Gew.-%	Vororte Nordost in Gew.-%	Vororte Ost in Gew.-%	LHW Gesamt in Gew.-%
1	Teppiche/Fußbodenbeläge I	2,62 %	8,89 %	0,69 %	2,02 %	0,32 %	3,29 %
2	Teppiche/Fußbodenbeläge II	0,90 %	0,09 %	2,77 %	0,00 %	5,20 %	1,57 %
3	Haus- und Gartenmöbel	20,53 %	12,35 %	5,97 %	20,29 %	12,45 %	15,26 %
4	Holz, unbehandelt	16,36 %	7,07 %	8,88 %	7,28 %	1,80 %	8,04 %
5	Holz, oberflächenbehandelt	48,59 %	14,73 %	69,67 %	24,02 %	13,67 %	29,41 %
6	Holz, beschichtet	4,12 %	53,58 %	4,08 %	36,21 %	51,86 %	33,86 %
7	Kunststoffe	1,69 %	0,45 %	1,25 %	1,19 %	0,99 %	1,08 %
8	Glas	0,01 %	0,07 %	0,00 %	0,03 %	0,00 %	0,03 %
9	Metalle	3,23 %	1,66 %	4,36 %	3,96 %	4,61 %	3,44 %
10	Verbundstoffe	0,00 %	0,00 %	0,81 %	0,00 %	0,00 %	0,09 %
11	Äste und Heckenschnitt	0,00 %	0,00 %	0,00 %	0,70 %	0,39 %	0,26 %
12	Elektronikschrott I	0,00 %	0,00 %	0,00 %	0,00 %	0,00 %	0,00 %
13	Elektronikschrott II	0,00 %	0,13 %	0,45 %	0,11 %	0,00 %	0,11 %
14	Sanitärabfälle	0,00 %	0,41 %	0,00 %	0,00 %	0,00 %	0,10 %
15	Sonstiger Sperrmüll	0,00 %	0,00 %	0,00 %	0,00 %	7,86 %	1,61 %
16	Papier/Pappe/Kartonagen	0,58 %	0,00 %	0,00 %	0,74 %	0,00 %	0,30 %
17	Kleinteile/Mülltonnengängige Abfälle	1,37 %	0,33 %	1,07 %	3,20 %	0,84 %	1,44 %
18	Sonstige Abfälle	0,00 %	0,24 %	0,00 %	0,24 %	0,00 %	0,12 %
1 - 18	Summe	100,00 %	100,00 %	100,00 %	100,00 %	100,00 %	100,00 %

Im Hinblick auf die zeitliche Entwicklung der Sperrmüllzusammensetzung zeigt sich seit 2017 ein konstantes Mengenniveau, das sich im Bereich von 35 kg bis 37 kg pro EW und Jahr bewegt.

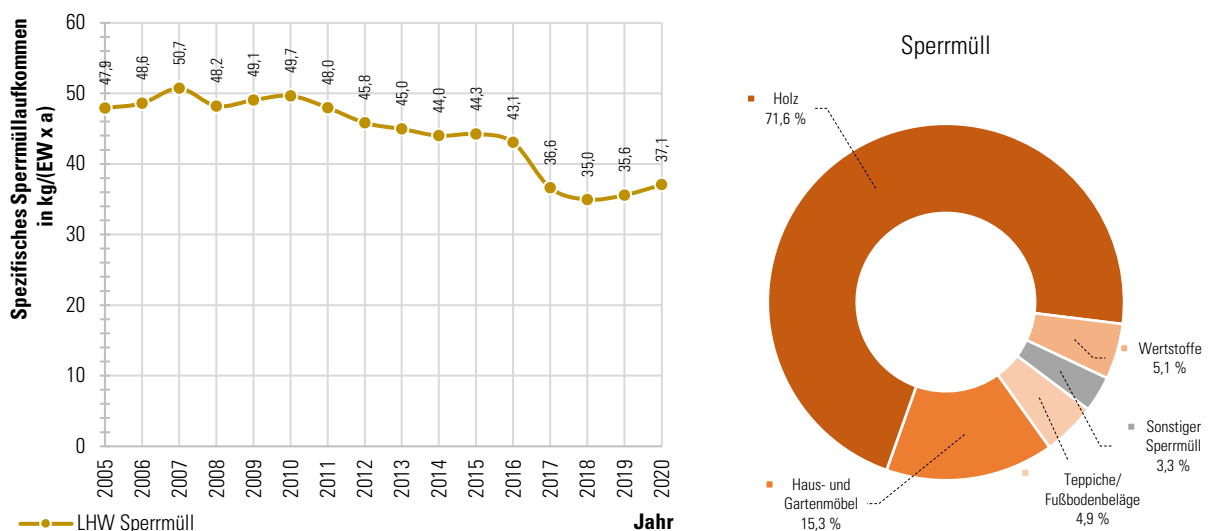


Abbildung 15: Zeitliche Entwicklung der spezifischen Sperrmüll-Erfassung der LHW von 2005 bis 2020 und aktuelle Sperrmüllzusammensetzung (in Gew.-%)

4.6 Abgrenzung „hausmüllähnliche Gewerbeabfälle“ und „Restabfälle US-Armee“

Als Restabfall werden - im Rahmen des AWK - Abfälle definiert, die in privaten Haushalten anfallen und mittels der Restabfalltonne durch die ELW eingesammelt und der weiteren Verwertung/Entsorgung zugeführt werden. Zusätzlich fallen unter Restabfälle auch gemischte Siedlungsabfälle, die von privaten Haushalten an den Wertstoffhöfen (Annahmestellen) entsprechend angeliefert werden.

Hausmüllähnliche Gewerbeabfälle umfassen Abfälle, die in kleineren Gewerbebetrieben, Behörden, Schulen usw. anfallen und zusammen mit dem Restabfall durch die ELW eingesammelt sowie verwertet/entsorgt werden.

Die Abschätzung des Anteils an hausmüllähnlichem Gewerbeabfall erfolgt in indirekter Weise. Im Rahmen der Restabfallanalyse und -sortierung wurden ausschließlich Abfälle aus Haushalten betrachtet. Die ermittelte spezifische Restabfallmenge ist demnach repräsentativ für die häusliche Restabfallmenge.

Zudem werden über die Restabfallabfuhr - wie erwähnt - hausmüllähnliche Gewerbebetriebe mitentsorgt. Deren Abfallaufkommen wird in den Abfallmengenstatistiken der ELW miterfasst.

Die Differenz beider genannter Größen stellt somit die Menge an hausmüllähnlichen Gewerbeabfällen dar. Für die LHW zeigt sich, dass für die Betrachtungsjahre 2008, 2014 und 2020 (Restabfallanalysejahre) jeweils ein Anteil in Höhe von rund 20 % bilanziert werden kann.

Im Rahmen der Darstellung des Siedlungsabfallaufkommens (Kapitel 5) und für Prognosen (Kapitel 7) werden hausmüllähnliche Gewerbeabfälle den Gewerbeabfällen angerechnet.

Tabelle 27: Kenngrößen der Abgrenzung hausmüllähnlicher Gewerbeabfälle und Restabfälle US-Armee der LHW für die Jahre 2008, 2014 und 2020

Kenngrößen der Abgrenzung hausmüllähnliche Gewerbeabfall und Restabfälle US-Armee		2008	2014	2020
Restabfall gemäß Mengenbilanz ELW (inklusive hausmüllähnlichem Gewerbeabfall)	t/a	65.531	60.306	59.034
Restabfall gemäß Hochrechnung Restabfallanalyse (exklusiv hausmüllähnlichem Gewerbeabfall)	t/a	54.085	48.407	47.216
Hausmüllähnlicher Gewerbeabfall (Differenz)	t/a	11.446	11.899	11.818
	Gew.-%	17,5 %	19,7 %	20,0 %
Restabfälle US-Armee	t/a	3.151	3.269	1.647
	Gew.-%	4,6 %	5,1 %	2,7 %
Restabfall, hausmüllähnlicher Gewerbeabfall und Restabfall US-Armee	t/a	68.682	63.576	60.681

Eine Besonderheit der LHW stellt die ansässige amerikanische Militärgemeinde dar. Die zugehörige Kaserne ist Hauptquartier der „US-Army Europe and Africa“. Dort anfallende Abfälle werden durch die ELW eingesammelt, mengenmäßig separat erfasst und der weiteren Verwertung/Entsorgung zugeführt. Die genaue Anzahl der erfassten Haushalte und Personen ist nur näherungsweise bekannt und fließt nicht in Bevölkerungsstatistiken ein. Dementsprechend werden Restabfälle der US-Armee für die Betrachtungen des AWK gesondert behandelt. Für Prognosen der Abfallmengenentwicklung (Kapitel 7) werden sie den Gewerbeabfällen angerechnet.

5 Siedlungsabfallaufkommen

Einen Überblick über die Gesamtentwicklung des Siedlungsabfallaufkommens der LHW der Jahre 2005 bis heute vermittelt Abbildung 16 und Tabelle 28. Das dargestellte Siedlungsabfallaufkommen stellt in diesem Kontext eine Kombination der internen Statistiken zu Abfallanlieferungs-, Verwertungs- und Ablagerungsmengen dar. Es beschreibt dabei die im Stadtgebiet der LHW entsorgten Abfälle aus Haushalten, Kleingewerben, Geschäften und Gewerbebetrieben. Zudem werden „Bauschutt/Erdaushub“, „Kanalisationsrückstände“ und „Klärschlamm“ als Siedlungsabfälle berücksichtigt. Für „Bauschutt/Erdaushub“ findet erstmals im Jahr 2020 die Aufteilung in „Bau- und Abbruchabfälle sowie Boden und Steine“, „Gießformen und -sande“ und „Rost- und Kesselasche sowie Schlacken“ statt. Die aufgezeigten Abfallarten bilden unter anderem die Grundlage der Prognosemodelle zum zukünftigen Abfallaufkommen der LHW (siehe Kapitel 7).

Deutlich zu erkennen ist, dass sich das Abfallaufkommen aus Haushalten und vergleichbaren Geschäftsbetrieben in den vergangenen Jahren deutlich verschoben hat. Ein besonders starker und wünschenswerter Rückgang ist dabei beim Restabfall zu verzeichnen. Positive Anstiege sind hingegen bei der separaten Erfassung von werthaltigen Abfallbestandteilen (bspw. LVP) zu verzeichnen.

Abschließend ist die starke Bedeutung der „Bauschutt- und Erdaushubabfälle“ auf das Gesamtsiedlungsabfallaufkommen der LHW zu benennen. In Abhängigkeit des jeweils betrachteten Jahres machen diese Abfälle bis zu 60 % des Gesamtaufkommens aus. Wie für das Jahr 2020 aufgezeigt, handelt es sich hierbei im Wesentlichen um „Rost-/Kesselasche & Schlacken“ - hinzu kommen „Bau-/Abbruchabfälle & Boden/Steine“ sowie „Gießformen & -sande“.

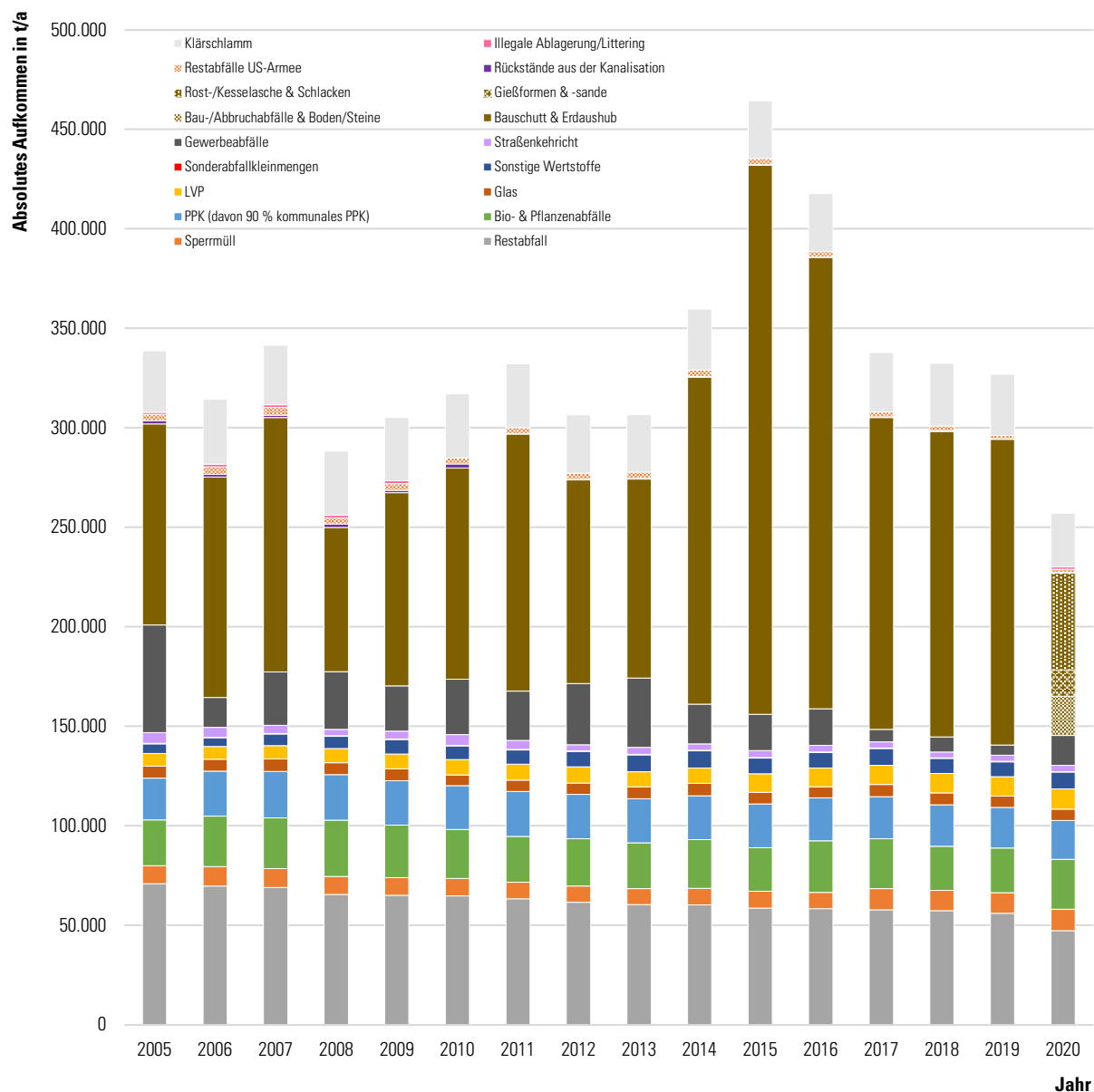


Abbildung 16: Absolutes Siedlungsabfallaufkommen inklusive gewerblichen Siedlungsabfällen und Abfällen der dualen Systeme der LHW für die Jahre 2005 bis 2020

Tabelle 28: Absolutes Siedlungsabfallaufkommen inklusive gewerblichen Siedlungsabfällen und Abfällen der dualen Systeme der LHW für die Jahre 2005 bis 2020

Siedlungsabfälle der LHW in t/a	Jahr							
	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012
Restabfall	70.895	69.713	68.958	65.531	65.016	64.774	63.341	61.482
Spermüll	8.963	9.802	9.498	8.942	8.997	8.763	8.325	8.203
Bio- & Pflanzenabfälle	23.059	25.376	25.464	28.393	26.346	24.535	22.997	23.752
PPK (davon 90 % kommunales PPK)	21.017	22.517	23.424	22.898	22.343	22.056	22.640	22.318
Glas	5.936	5.959	6.260	5.950	5.850	5.482	5.616	5.743
LVP	6.493	6.460	6.629	7.126	7.457	7.729	7.953	8.190
Sonstige Wertstoffe	4.822	4.396	5.930	6.075	7.360	6.778	7.247	7.665
Sonderabfallkleinmengen	283	297	297	295	265	270	263	272
Straßenkehrsicht	5.334	4.883	3.973	3.175	3.927	5.446	4.448	3.070
Gewerbeabfälle	54.115	15.121	26.929	29.051	22.671	27.861	24.802	30.814
Bauschutt & Erdaushub	101.004	110.743	127.834	72.500	97.153	106.161	129.200	102.345
Bau-/Abbruchabfälle & Boden/Steine	in Bauschutt & Erdaushub enthalten							
Gießformen & -sande	in Bauschutt & Erdaushub enthalten							
Rost-/Kesselasche & Schlacken	in Bauschutt & Erdaushub enthalten							
Rückstände aus der Kanalisation	1.677	1.287	1.124	1.670	1.240	2.012	297	265
Restabfälle US-Armee	3.089	3.806	3.881	3.151	3.357	2.937	2.986	3.024
Illegale Ablagerung/Littering	1.126	1.339	1.357	1.308	1.355	in Spermüll enthalten		
Klärschlamm	30.864	32.590	29.948	32.119	31.789	32.334	31.960	29.269
Σ Siedlungsabfälle & duale Systeme	141.469	144.520	146.459	145.209	143.634	140.386	138.380	137.623
Σ gewerbliche Siedlungsabfälle	197.209	169.769	195.046	142.974	161.492	176.751	193.694	168.788
Σ Siedlungsabfälle, duale Systeme & gewerbliche Siedlungsabfälle	338.678	314.289	341.505	288.183	305.126	317.138	332.075	306.411
Σ Siedlungsabfälle ohne duale Systeme (Glas, LVP, 10 % PPK) & gewerbliche Siedlungsabfälle	126.938	129.849	131.228	129.844	128.092	124.970	122.548	121.459

Fortsetzung Tabelle 28

Siedlungsabfälle der LHW in t/a	Jahr							
	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
Restabfall	60.348	60.306	58.604	58.374	57.696	57.337	55.952	47.216
Spermüll	8.102	8.187	8.490	8.158	10.639	10.158	10.365	10.791
Bio- & Pflanzenabfälle	23.030	24.597	21.866	25.870	25.143	22.119	22.535	25.114
PPK (davon 90 % kommunales PPK)	22.072	21.908	22.004	21.645	21.195	20.868	20.318	19.507
Glas	6.001	6.342	5.889	5.481	6.015	6.036	5.697	5.736
LVP	7.536	7.704	9.302	9.501	9.728	9.781	9.787	10.204
Sonstige Wertstoffe	8.532	8.622	7.879	7.849	8.462	7.524	7.501	8.423
Sonderabfallkleinmengen	258	309	273	243	301	289	249	233
Straßenkehrsicht	3.558	3.172	3.518	3.340	2.949	3.003	3.130	3.102
Gewerbeabfälle	34.836	20.032	18.136	18.310	6.292	7.476	5.092	15.026
Bauschutt & Erdaushub	99.987	164.300	275.991	226.874	156.708	153.556	153.564	(81.703)
Bau-/Abbruchabfälle & Boden/Steine	in Bauschutt & Erdaushub enthalten							19.727
Gießformen & -sande	in Bauschutt & Erdaushub enthalten							13.303
Rost-/Kesselasche & Schlacken	in Bauschutt & Erdaushub enthalten							48.673
Rückstände aus der Kanalisation	221	317	253	287	275	390	273	276
Restabfälle US-Armee	3.281	3.269	3.100	2.667	2.470	2.336	1.656	1.647
Illegale Ablagerung/Littering	in Spermüll enthalten							1.099
Klärschlamm	28.790	30.542	29.051	29.149	29.976	31.603	30.796	27.035
Σ Siedlungsabfälle & duale Systeme	135.878	137.976	134.308	137.121	139.178	134.113	132.405	127.225
Σ gewerbliche Siedlungsabfälle	170.673	221.632	330.049	280.628	198.670	198.364	194.510	129.888
Σ Siedlungsabfälle, duale Systeme & gewerbliche Siedlungsabfälle	306.551	359.608	464.357	417.749	337.848	332.477	326.915	257.113
Σ Siedlungsabfälle ohne duale Systeme (Glas, LVP, 10 % PPK) & gewerbliche Siedlungsabfälle	120.134	121.739	116.917	119.974	121.315	116.209	114.890	109.334

Wie aus Tabelle 28 hervorgeht, kann das Siedlungsabfallaufkommen auf unterschiedlichen Betrachtungsebenen definiert werden. Das Aufkommen an „primären“ Siedlungsabfällen (ohne duale Systeme (Glas, LVP, 10 % PPK) & gewerbliche Siedlungsabfälle) lag im Jahr 2020 bei 109.334 Tonnen. Unter Berücksichtigung der angefallenen Abfälle der dualen Systeme sowie des gewerblichen Siedlungsabfalls ergeben sich für die Betrachtung der LHW insgesamt 257.113 Tonnen Siedlungsabfälle für das Jahr 2020. Abschließend beschreibt Abbildung 17 die Verwertung und Entsorgung der zuvor genannten Siedlungsabfallmengen. Je nach Betrachtungsweise ergeben sich hieraus Verwertungsquoten zwischen 55 und 75 %.

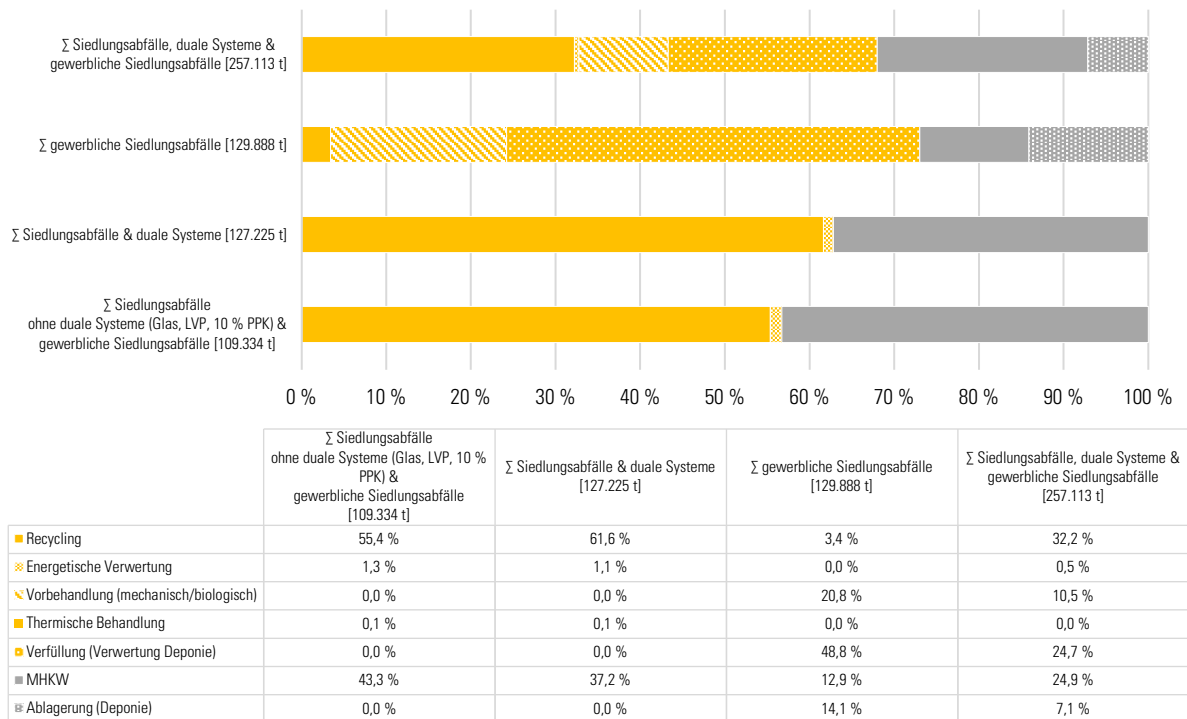


Abbildung 17: Verwertung- und Entsorgungswege der Siedlungsabfälle der LHW für das Jahr 2020

5.1 Abfallablagerung

Mit Inkrafttreten der Behandlungspflicht für Abfälle ab dem 01.06.2005 vollzog sich ein Umbruch im Hinblick auf die Ablagerung von Abfällen auf der Deponie Dyckerhoffbruch. Dieser äußerte sich in einem kontinuierlichen und massebezogenen Rückgang der Abfallablagerungen auf der Deponie bis zum Jahr 2009. Ab dem Jahr 2009 bis zum Jahr 2011 ist ein erneuter Anstieg der Ablagerungsmenge zu verzeichnen. Mit Ausnahme der Jahre 2012 und 2013 setzt sich dieser Trend fort. Im Jahr 2015 wird das letzte Maximum der Ablagerungsmasse erreicht. Dieses beziffert insgesamt 607.551 Tonnen. In den Folgejahren kommt es zum - teilweise rapiden - Abfallen der Ablagerungsmengen. Mit 158.742 Tonnen im Jahr 2020 erreicht die Abfallablagerung ihren tiefsten Stand (vergl. Abbildung 18).

Aus Abbildung 18 wird dabei ebenfalls ersichtlich, dass ein starker Rückgang der Deponierung von Abfällen aus dem Stadtgebiet zur aufgezeigten Gesamtablagerungsmengenentwicklung beigetragen hat. Im Gegenzug hat sich die Menge an fremdangelieferten Abfällen im Betrachtungszeitraum gesteigert und somit erstgenannte Reduktionen teilweise substituiert. Dementsprechend steigen die Anteile der deponierten und fremd angelieferten Abfälle zeitweise über einen Anteil von 70 % an. Mit Ausnahme des Jahres 2019 hat sich dieser, für die Jahre 2016 bis 2020, bei einem Niveau von ca. 50 % eingependelt.

Der starke Rückgang der Ablagerungsmengen am Ende des betrachteten Zeitfensters ist auf die Erreichung der Kapazitätsgrenze des aktuellen Verfüllabschnittes (DA III) der Deponie Dyckerhoffbruch zurückzuführen. Dabei steht das Bestreben im Fokus, die Restlaufzeit der Deponie zu verlängern und dadurch weiterhin die Entsorgungssicherheit für die LHW zu gewährleisten. Mit geplantem Ausbau und Erweiterung der Kapazitäten (vergl. Kapitel 3.3.3) ist daher auch mit einem erneuten Anstieg dieser Ablagerungsmengen zu rechnen.

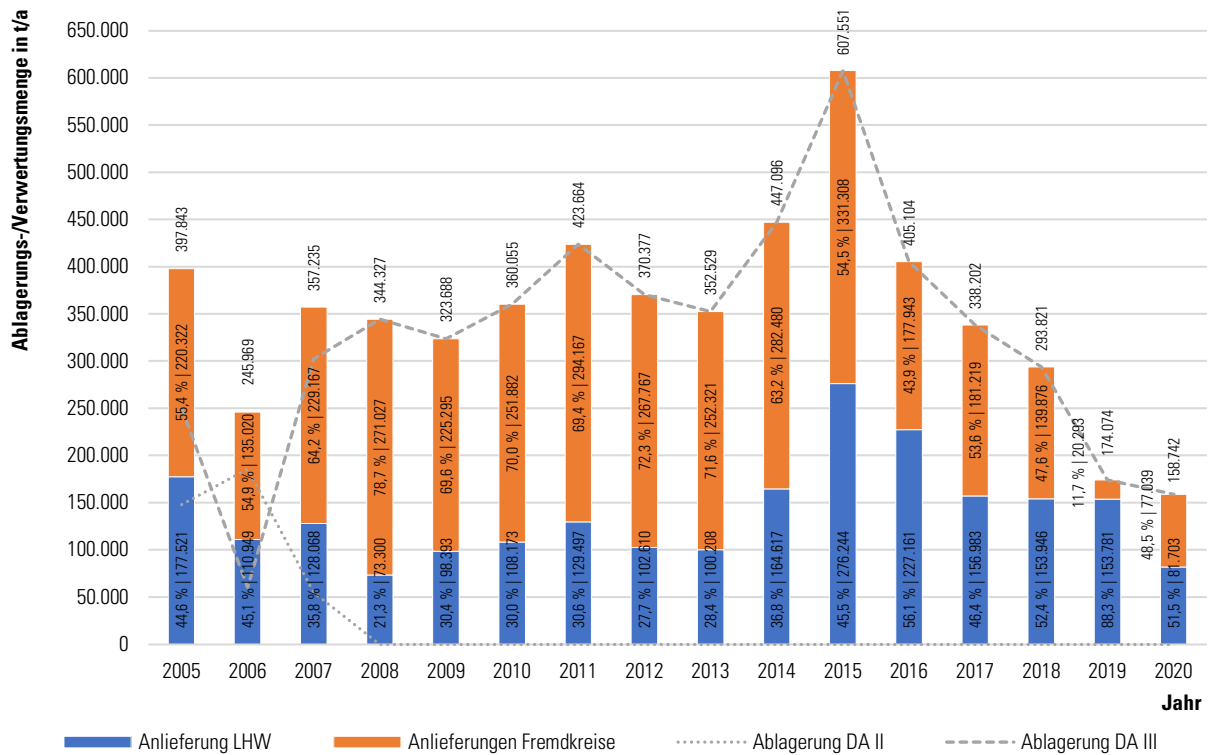


Abbildung 18: Absolute Ablagerungs-/Verwertungsmengen von zugelassenen Abfällen auf der Deponie Dyckerhoffbruch für die Jahre 2005 bis 2020

5.2 Visualisierung der Stoffströme

Nachfolgend werden die Abfall- und Stoffstrommengenströme der LHW für das Jahr 2020 mittels Sankeydiagramm dargestellt. Hierbei wird zwischen der bereits bekannten Abfallsystematik und den späteren Entsorgungs- sowie Verwertungswegen unterschieden.

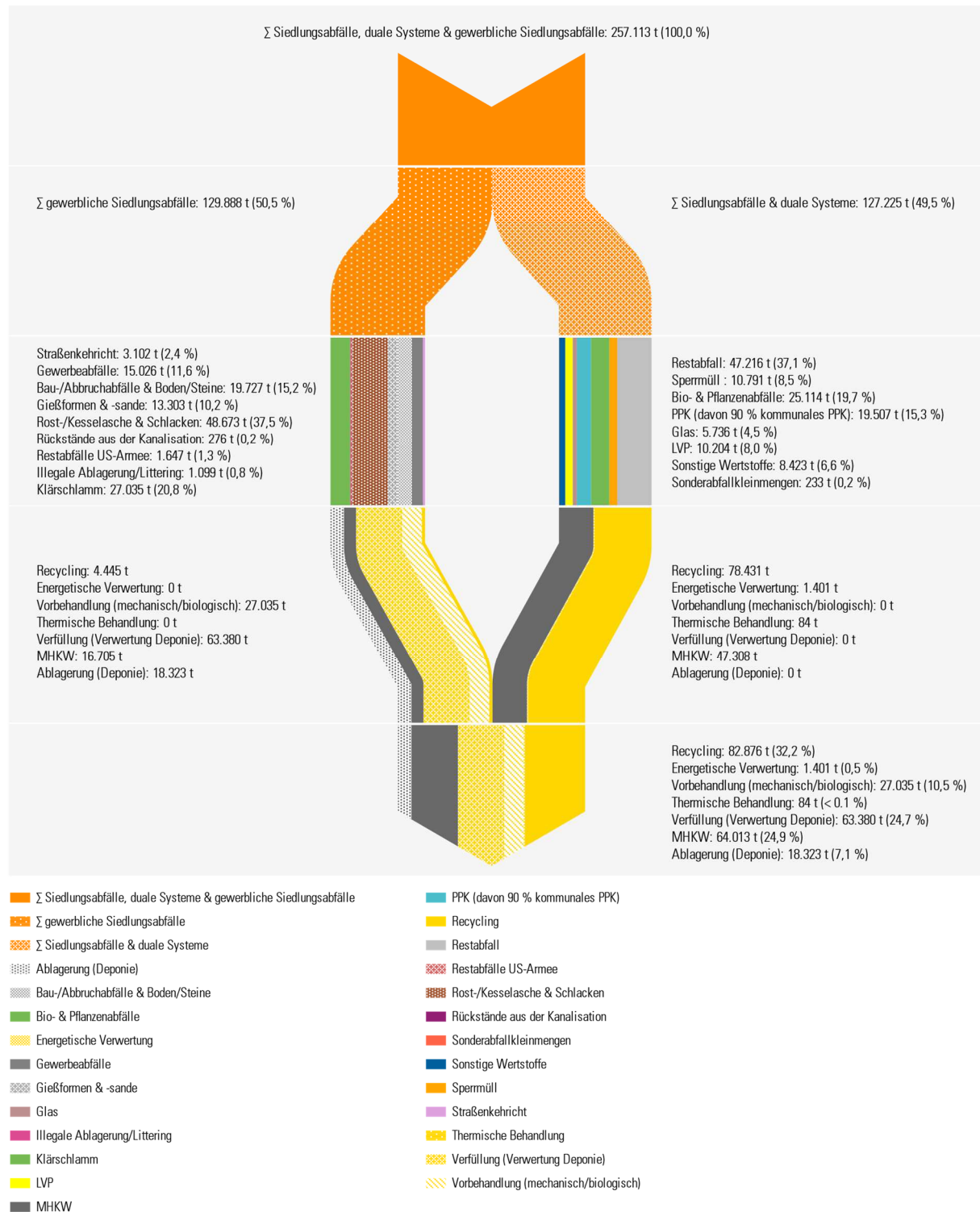


Abbildung 19: Abfallströme der LHW für das Jahr 2020 - Sankeydarstellung

6 Bewertung der Entsorgungssituation

Basierend auf den zuvor beschriebenen abfallwirtschaftlichen Konzeptionen und den Entwicklungen der Abfallmengen sowie -zusammensetzungen wird nachfolgend eine Stärken-/Schwächenanalyse der aktuellen abfallwirtschaftlichen Situation der LHW durchgeführt. Die Gliederung erfolgt dabei auf Basis der KrWS (Stand 16. Ergänzungslieferung 2019) und der abfallwirtschaftlichen Teilkonzeptionen der LHW.

6.1 Stärken- und Schwächenanalyse

Die direkte Bewertung und Einordnung der Stärken und Schwächen erfolgt auf folgender Wertungsskala der Notwendigkeit zur Handlung:

- ✓ kein Handlungsbedarf
- ✓ Handlungsbedarf
- ✗ vorrangiger Handlungsbedarf

6.1.1 KrWS und KrWG

Wie bereits in der Fortschreibung des AWK 2015 festgestellt, entspricht die KrWS der LHW in ihrer aktuellen Fassung den Anforderungen einer nachhaltigen Kreislaufwirtschaft. Sie beruht dabei auf den bundes- und landesrechtlichen Grundlagen (Kreislaufwirtschaftsgesetz, Elektro- u. Elektronikgeräte-gesetz, Hessisches Ausführungsgesetz zum KrWG und Kommunalabgabengesetz). Als wesentlicher Kritikpunkt wurde bei der damaligen Fortschreibung des AWK 2015 die Gestaltung und Höhe der Abfallgebühren angemerkt.

Wertung	Beschreibung	Bezug
✓/✓	Die Anpassung der Abfallgebühren erfolgt in regelmäßigen Abständen. Insbesondere vor dem Hintergrund der äußerst umfangreichen und sehr bürgerfreundlichen Angebote zur Abfallentsorgung in der LHW ist die aktuelle Gebührenhöhe - von außen betrachtet - immer noch als niedrig einzuordnen. Wirksame Anreize zur konsequenten Abfallvermeidung oder getrennten Erfassung von Abfällen werden hieraus nicht generiert. Gleichmaßen trägt die aktuell vorhandene Gebührenordnung auch zur vorhandenen „Reinheit“ der Abfallarten und insbesondere der Wertstoffe sowie des Bioabfalls bei. Dabei ist insgesamt zu berücksichtigen, dass das Äquivalenz- und Kostendeckungsprinzip den Einsatz der Abfallgebühr für Lenkungszwecke nicht unerheblich einschränkt.	§ 29 KrWS
✓	Die Betrachtung der spezifischen Abfallgebühren (in Euro pro vorhandene/vorgehaltene Behältervolumen) können dazu beitragen, dass das vorhandene/vorgehaltene Behältervolumen sehr groß ausfällt. Dies resultiert daraus, dass größere Abfallbehälter spezifisch geringere Gebühren aufweisen.	§ 29 KrWS
✓/✓	In diesem Zusammenhang muss auch darauf hingewiesen werden, dass die KrWS der LHW aktuell keine einheitliche Festlegung von Mindest-/Behältervolumen pro EW oder ähnliches definiert. Vielmehr legt die Stadt für jedes anschlusspflichtige Grundstück Art, Größe, Anzahl, Leerungsintervalle und Zweck der Sammelbehälter individuell fest. In diesem Fall wäre es wichtig, klare Ziel- und Kenngrößen zu definieren und innerhalb der KrWS zu fixieren. In vergleichbarer Form erfolgt dies über Einwohnergleichwerte bereits für Unternehmen und Institutionen.	§ 5 KrWS

In jüngster Vergangenheit hat die Umsetzung der AbfRRL zur Novellierung des KrWG und flankierender Gesetze geführt. Für die abfallwirtschaftlichen Regelungen - bspw. in Form der KrWS - der LHW und deren praktische Umsetzung sind folgende Neuerungen zu berücksichtigen.

Wertung	Beschreibung	Bezug
✓	Neue Recyclingquoten für Siedlungsabfälle und einheitliche Berechnungsformel: - spätestens ab 01.01.2025: mind. 55 Gewichts-% - spätestens ab 01.01.2030: mind. 60 Gewichts-% - spätestens ab 01.01.2035: mind. 65 Gewichts-% Bei diesen Quoten handelt es sich um „Globalquoten“, die für die einzelnen Marktakteure inklusive Abfallerzeuger und Abfallbesitzer keine unmittelbar geltenden Pflichten erzeugen.	§ 14 KrWG

Aufgrund der ebenfalls neu definierten Berechnungsformel (Output basiert) kann es unter Umständen zur Veränderung der übergeordneten Datenabfrage und Erfassung kommen.

- ✓

Das KrWG wurde um die gesetzliche Definition des Begriffes „Siedlungsabfall“ ergänzt. Demnach sind Siedlungsabfälle gemischt und getrennt gesammelte Abfälle aus privaten Haushaltungen, insbesondere Papier und Pappe, Glas, Metall, Kunststoff, Bioabfälle, Holz, Textilien, Verpackungen, Elektro- und Elektronik-Altgeräte, Altbatterien und Altakkumulatoren sowie Sperrmüll, einschließlich Matratzen und Möbel, sowie gemischt und getrennt gesammelte Abfälle aus anderen Herkunftsbereichen, wenn diese Abfälle auf Grund ihrer Beschaffenheit und Zusammensetzung mit Abfällen aus privaten Haushaltungen vergleichbar sind. Bestimmte Abfälle, wie z.B. Produktionsabfälle, Klärschlamm, Bauschutt oder Abfälle aus der Landwirtschaft, werden ausdrücklich aus dem Begriff der Siedlungsabfälle ausgenommen. Diese gesetzliche Definition ist in der KrWS der LHW zu verankern. Sie stellt eine wesentliche Größe zur Definition des Siedlungsabfallbegriffes dar.

§ 3 KrWG
- ✓

Für die Deponierung von Siedlungsabfällen (gemäß zuvor genannter Definition) wird ab dem 01.01.2035 eine Begrenzung eingeführt. Diese liegt bei höchstens 10 Gewichts-% des gesamten Siedlungsabfallaufkommens. Unter Berücksichtigung der oben genannten Definition von Siedlungsabfällen sollte diese Begrenzung für die LHW einzuhalten sein.

In diesem Kontext ist auch die Änderung der DepV zu benennen. Hierin wird ab 01.01.2024 ein grundsätzliches Ablagerungsverbot für verwertbare Abfälle auf Deponien formuliert. Ausnahme stellt lediglich der Schutz von Mensch und Umwelt dar.

§ 14 KrWG
§ 7 DepV
- ✓

Die Regelungen zum Vermischungsverbot für gefährliche Abfälle, zu den Ausnahmen hiervon sowie zum Trennungsgebot bei unzulässiger Vermischung sind in § 9a ergänzt worden. Generell bleibt die allgemeine Getrenntsammlungspflicht für Verwertungsabfälle, die für alle Abfallerzeuger und Abfallbesitzer zur Anwendung kommt, bestehen. Besondere Pflichten folgen für gewerbliche Siedlungsabfälle aus der GewAbfV und für öffentlich-rechtliche Entsorgungsträger aus § 20 KrWG.

Unter aktuellen Gesichtspunkten ergeben sich aus den Ergänzungen keine direkten Wirkungen auf die abfallwirtschaftlichen Regelungen der LHW. Entsprechenden Pflichten wird bereits nachgekommen.

§ 9 und 9a
KrWG
- ✓

Wie bisher werden die Getrenntsammlungspflichten für öffentlich-rechtliche Entsorgungsträger hinsichtlich in ihrem Gebiet in privaten Haushaltungen angefallener und ihnen überlassener Abfälle geregelt. Dies betrifft ebenfalls wie bisher Bioabfälle, Kunststoffabfälle, Metallabfälle, Papierabfälle und Glas. Neu ist die vorgegebene Getrenntsammlungspflicht hinsichtlich Textilabfällen (ab 01.01.2025) und gefährlichen Abfällen. Darüber hinaus hat die Sammlung von Sperrmüll so zu erfolgen, dass die Vorbereitung zur Wiederverwertung und das Recycling der einzelnen Bestandteile möglich sind.

Insgesamt gibt § 20 KrWG ein Mindestprogramm vor. Es steht den öffentlich-rechtlichen Entsorgungsträgern vor Ort also frei, darüber hinaus zu gehen. Im Bereich der Schadstoffsammlung verfügt die LHW bereits über ein ausgereiftes System, das konform gegenüber den Neuregelungen sein sollte. Auch im Bereich der Textilien bestehen bereits Möglichkeiten zur separaten Erfassung. Für Textilien ist abzuklären, ob weitere bürgernahe Lösungen zu realisieren sind.

§ 20 KrWG
- ✓

Kernelement der Neuregelungen im KrWG ist die Produktverantwortung, die weiterführend konkretisiert. Die Konzeption der Produktverantwortung als verursacherbezogene latente Grundpflicht, die im Wege spezifischer Gesetze und Verordnungen (VerpackG, ElektroG, BattG, AltöIV, AltfahrzeugV) handhabbar gemacht wird, bleibt bestehen.

Die Umsetzung in der Praxis wird maßgeblich davon abhängen, ob und mit welchem Inhalt entsprechende Verordnungen und Gesetze (bspw. Einwegkunststoffverbotsverordnung) erlassen werden, die die Produktverantwortung für die Praxis vollzugsfähig machen.

§§ 23 ff.
KrWG
- ✓

Die nachhaltige öffentliche Beschaffung wird von der Prüfungspflicht zur Bevorzugungspflicht fortentwickelt. Hiermit soll in erster Linie die Vorbildfunktion der öffentlichen Hand in den Fokus gerückt werden.

§ 45 KrWG

- ✓ Das KrWG enthält das Klagerecht für öffentlich-rechtliche Entsorgungsträger gegen gewerbliche Sammlungen. Festgelegt wird, dass der von einer gewerblichen Sammlung betroffene öffentlich-rechtliche Entsorgungsträger einen Anspruch darauf hat, dass die für gewerbliche Sammlungen geltenden Bestimmungen des Anzeigeverfahrens eingehalten werden. Demzufolge werden gleiche Bedingungen für öRE und gewerbliche Sammler geschaffen. § 18 KrWG
- ✓ Einführung neuer Begriffsdefinitionen: Siedlungsabfälle, Bau- und Abbruchabfälle, Lebensmittelabfälle, Stoffliche Verwertung und Verfüllung. Es ist zu prüfen, ob eine Anpassung und/oder Ergänzung der aktuellen KrWS der LHW notwendig erscheint. § 3 KrWG
- ✓ Im Bereich der Abfallwirtschaftspläne und Abfallvermeidungsprogramme werden Mindestmaßnahmen an die Abfallvermeidung gestellt. Die Verringerung der Verschwendung von Lebensmitteln und Umverteilung von Lebensmitteln (Lebensmittelspenden) wird konkret benannt. Damit sind die Vorgaben an Bund und Länder zur Auslegung der Abfallvermeidungsprogramme im Detail festgeschrieben. Diese wiederum müssen entsprechend Einklang in der KrWS finden. § 33 KrWG

6.1.2 Restabfall

Für Restabfall sind nachfolgende Sachverhalte festzustellen:

Wertung Beschreibung

- ✓ Der Kooperationsvertrag zwischen der LHW/ELW/MBA GmbH und der RMA GmbH läuft in absehbarer Zeit aus. Demzufolge werden bis zum 31.12.2023 noch 20.000 Tonnen Restabfall pro Jahr über den Vertrag mit der RMA GmbH entsorgt. Daneben sind vertraglich Regelungen mit der K+G Service GmbH & Co. KG geschaffen worden, die die Entsorgung weiterer 50.000 Tonnen Restabfall pro Jahr garantieren. Nach oben genanntem Datum wird die Entsorgung der insgesamt 70.000 Tonnen Restabfall pro Jahr in Gänze erfolgen. Geplant ist hierbei die Nutzung der Kapazitäten des in unmittelbarer Nähe neu entstehenden MHKW Wiesbaden.
- ✓ Das spezifische Restabfallaufkommen folgt dem Trend der letzten Jahre und geht stetig zurück. Im Rahmen der Restabfallanalyse konnte gezeigt werden, dass dieses bei aktuell 195 kg pro EW und Jahr liegt. Hierin erfasst ist ebenfalls haushälterischer, der durch die ELW mitentsorgt wird. Der haushälterische Gewerbeabfallanteil liegt wie in den Jahren zuvor bei ca. 20 % des genannten Restabfallaufkommens. Demzufolge ist das reale, ausschließlich aus Haushalten stammende Restmüllaufkommen mit 156 kg pro EW und Jahr zu beziffern.
- ✓ Wie die Abfallanalysen zeigen, werden über die Restabfalltonne nahezu 93 % des tatsächlichen Restabfalls erfasst. Im Umkehrschluss bedeutet dies, dass nahezu kein Restabfall irrtümlich anderen Sammelsystemen zugeführt wird.
- ✓ Im Restabfall selbst landen noch verwertbare Bestandteile in nennenswertem Umfang. Hierzu zählen neben organischen Abfällen auch PPK, LVP und Wertstoffe. Im Vergleich zum Jahr 2014 hat für alle aufgeführten Bestandteile/Wertstoffe eine Reduktion stattgefunden. Dementsprechend hat sich (wenn auch nur geringfügig) eine Verbesserung ergeben.
- ✓ In Bezug auf die Siedlungsstrukturgebiete der LHW bleibt das bereits bekannte Bild bestehen. So genannte „Hotspots“ sind Gebiete der Hochhausbebauung und Innenstadt.
- ✓ Die wilde Ablagerung von Abfällen stellt - trotz moderater und bürgerfreundlicher Abfallgebührenordnung - im Stadtgebiet der LHW ein Problem dar. Organisatorische Lösungen, Reglementierungen sowie das Aufklären der Abfallsünder können zur Verbesserung der Situation beitragen und sind zu erarbeiten. Neben wilden Ablagerungen tritt das so genannte Littering gleichermaßen in den Vordergrund.

6.1.3 Sperrmüll

Für Sperrmüll sind nachfolgende Sachverhalte festzustellen:

Wertung Beschreibung

- ✓ Die LHW verfügt über ein sehr bürgerfreundliches Hol- sowie Bringsystem der Sperrmüllerrfassung mit nachgeschalteter stofflicher Verwertung.

- ✓ Die letzten Jahre zeigen, dass eine leichte Zunahme der Sperrmüllmenge zu verzeichnen ist. Ob es sich hierbei um einen kurzzeitigen Anstieg oder langfristigen Trend handelt, sollte beobachtet werden.

6.1.4 Bio- und Pflanzenabfälle

Für Bio- und Pflanzenabfälle sind nachfolgende Sachverhalte festzustellen:

Wertung Beschreibung

- ✓ Die LHW verfügt über die flächendeckende Sammlung von Bioabfällen. Dabei hat die Biotonne einen Anschlussgrad von 94 % erreicht.
- ✓ Gleichzeitig ist der Anteil an Störstoffen in der Biotonne gering. Die Störstoffquote liegt bei lediglich 1,4 %.
- ✓ Weiterhin bestehen Unterschiede in den Siedlungsstrukturgebieten. Wie für andere Abfälle auch, sind vor allem Strukturen der Hochhausbebauung und Innenstadt durch höhere Fehlwürfe und ein geringes Bioabfallsammelaufkommen charakterisiert.
- ✓ Trotz der flächendeckenden Bioabfallsammlung und einer allgemein hohen Akzeptanz, landet noch eine erhebliche Menge biologisch abbaubarer Abfälle im Restabfall. Hierbei handelt es sich im Wesentlichen um Küchenabfälle, die wiederum ein hohes Potenzial an vermeidbaren LMA besitzen.
- ✓ Die Potenzialermittlung hat insgesamt ergeben, dass aktuell ca. 60 % des tatsächlich vorhandenen Bioabfallpotenzials über die Biotonne erfasst werden.
- ✓ Für städtische Entsorgungsgebiete ist die zuvor genannte Quote als hoch einzustufen.

6.1.5 LVP und StNVP

Für LVP und StNVP sind nachfolgende Sachverhalte festzustellen:

Wertung Beschreibung

- ✓ Die Wertstofftonne hat sich in der LHW bewährt und erfährt gute Akzeptanz. Demzufolge hat sich die spezifische Sammelmenge auf knapp 35,1 kg pro EW und Jahr erhöht.
- ✓ Insgesamt ist der Anteil an Störstoffen rückläufig. Für die Analyse 2020 konnte eine Störstoffquote in Höhe von 11,53 % festgestellt werden.
- ✓ Defizite bestehen noch in den Strukturgebieten Hochhausbebauung und Innenstadt. Zwar sind die LVP-Getrennterfassungsquoten dieser Gebiete angestiegen, dennoch sind diese als nicht zufriedenstellend zu bewerten.

6.1.6 PPK

Für PPK-Abfälle sind nachfolgende Sachverhalte festzustellen:

Wertung Beschreibung

- ✓ Mit 67,0 kg pro EW und Jahr zeigte sich ein leicht rückläufiger Trend der PPK-Sammlung. Hierbei müssen folgende Untersuchungen zeigen, ob der Status quo diesem Zustand noch entspricht.
- ✓ Potenziale für die PPK-Sammlung ergeben sich im Wesentlichen durch die Entfrachtung des Restabfalls. Hierbei hat sich in der Restabfallanalyse des Jahres 2020 gezeigt, dass noch rund 13,3 kg pro EW über den Restabfall entsorgt werden.
- ✓ Wie bereits mehrfach angemerkt, existieren auch für die PPK-Sammlung deutliche Unterschiede zwischen den Siedlungsstrukturgebieten. Beispielhaft zeigt sich dies bei Konkretisierung der zuvor genannten PPK-Potenziale. So liegt das Potenzial in den ländlichen Bereichen bei ca. 8,8 kg pro EW und Jahr und in städtisch geprägten Bereichen zwischen 15,4 und 19,4 kg pro EW und Jahr.
- ✓ Für das gesamte Stadtgebiet der LHW liegt die Störstoffquote des PPK-Abfalls mit 3,5 % zwar etwas erhöht zu früheren Untersuchungen, jedoch immer noch in einem ausgesprochen guten Bereich.

6.1.7 Glas

Für Glas-Abfälle sind nachfolgende Sachverhalte festzustellen:

Wertung Beschreibung

- ✓ Die Glas-Getrennterfassungsquote liegt mit 19,7 kg pro EW und Jahr weiterhin auf einem hohen Niveau und hat sich in den letzten Jahren nicht wesentlich verändert.
- ✓ Die Potenzialanalyse zeigt, dass noch rund 9,7 kg Glas pro EW und Jahr über den Restabfall entsorgt werden. Dieses Potenzial gilt es - soweit möglich - zukünftig zu nutzen und separat zu erfassen.
- ✓ Die Standplatzdichte hat sich negativ entwickelt. Kamen im Jahr 2014 noch 780 EW auf einen Standplatz, so sind es heute rund 830 EW pro Standplatz. Wie prognostiziert, wird die Einwohnerzahl der LHW weiter steigen, dementsprechend ist mit der zusätzlichen Ausweisung von weiteren Altglas-Container-Standflächen zu reagieren.

6.1.8 Sonstige Wertstoffe

Für Sonstige Wertstoffe sind nachfolgende Sachverhalte festzustellen:

Wertung Beschreibung

- ✓ Die Erfassung von Sonstigen Wertstoffen hat sich etabliert. Das Aufkommen an Sonstigen Wertstoffen ist entsprechend seit mehreren Jahren konstant und kann für das Jahr 2020 mit 24,9 kg pro EW und Jahr charakterisiert werden.
- ✓ Bei Sonstigen Wertstoffen handelt es sich um Altholz, Elektroschrott, Metalle und Kunststoffe. Die zuvor genannte Konstanz der Abfallmenge ist dabei auf die Einzelfractionen übertragbar. Dementsprechend sind die spezifischen Erfassungsmengen für das Jahr 2020 folgendermaßen zu benennen:

Altholz	13,6 kg/(EW x a)
Elektroschrott	7,1 kg/(EW x a)
Metalle	3,5 kg/(EW x a)
Kunststoffe	0,7 kg/(EW x a)

6.1.9 SAKM - Sonderabfallkleinmengen

Für SAKM sind nachfolgende Sachverhalte festzustellen:

Wertung Beschreibung

- ✓ Die aktuell praktizierte Erfassung von Schadstoffen funktioniert sehr gut. Dies äußert sich schon seit Jahren in einer sehr hohen Erfassungsquote, die für das Jahr 2020 insgesamt 81 % beziffert. Dementsprechend haben die Umstellungen und Umstrukturierung bei der Annahme von SAKM zu keiner wesentlichen Verschlechterung der Situation geführt. Am bestehenden System sollte weiter festgehalten werden.
- ✓ Aus aktueller Sicht erfüllt die SAKM-Sammlung der LHW die neuen Ansprüche des KrWG. Es gilt zu prüfen, ob im Rahmen korrespondierender Gesetzgebung weitere Anforderungen an die getrennte Erfassung von SAKM bzw. Schadstoffen gestellt werden. Diese sollten dann entsprechend für das SAKM-Erfassungssystem der LHW Anwendung finden.

6.1.10 Gewerbeabfälle

Für Gewerbeabfälle sind nachfolgende Sachverhalte festzustellen:

Wertung Beschreibung

- ✓ Tendenziell ist das Aufkommen an Gewerbeabfällen in den letzten Jahren auf einem einheitlichen Niveau. Aus aktueller Sicht wird sich an dieser Situation auch in absehbarer Zeit nichts ändern.
- ✓ Ob und in welcher Form das neu geschaffene Klagerecht für öffentlich-rechtliche Entsorgungsträger gegen gewerbliche Sammlungen einen Einfluss auf diese Situation hat, kann derzeit noch nicht abgeschätzt werden.

6.1.11 Vermeidbare Lebensmittelabfälle (LMA)

Für LMA sind nachfolgende Sachverhalte festzustellen:

Wertung Beschreibung

- ✓ Das Aufkommen an LMA wurde erstmals im Jahr 2020 im Zuge der Abfallanalysen untersucht. Hiermit zeichnet sich die LHW gegenüber den meisten öRE aus, die bisher keine konkreten Vorstellungen des realen LMA-Aufkommens des jeweiligen Entsorgungsgebietes besitzen.
- ✓ Im Rahmen der Analyse wurde festgestellt, dass das Vermeidungspotenzial von vermeidbaren LMA bei 16,3 kg pro EW und Jahr liegt. Hiermit ordnet sich die LHW im derzeit bekannten Bereich für städtische Entsorgungsgebiete ein. Dabei stellt sich auch das Mengenaufkommen definierter LMA-Fractionen als typisch heraus. Zu nennen sind hierbei:

Sonstiges	1,39 kg/(EW x a)
Obst	4,00 kg/(EW x a)
Milchprodukte und Eier	1,33 kg/(EW x a)
Gemüse	3,37 kg/(EW x a)
Fleischwaren	1,25 kg/(EW x a)
Backwaren	3,85 kg/(EW x a)
- ✓/✗ Weiterführende und regelmäßige Analysen müssen zeigen, ob dieses Ergebnis repräsentativ für die LHW ist. Zudem sollte aktiv die Initiative ergriffen und frühzeitig auf eine Reduktion von LMA hingewirkt werden. In naher Zukunft wird dies im Rahmen von Abfallvermeidungsprogrammen auf Bundes- und Landesebene zwingend erforderlich sein. Hintergrund ist dabei die bereits angesprochene und aufgezeigte Neuerung der europäischen AbfRRRL.
- ✓ Es sind Strategien zu entwickeln, die kurz-, mittel- und langfristig zu einer Erreichung der Ziele zur Vermeidung von LMA beitragen. Erste Impulse wurden durch die „Nationale Strategie zur Reduzierung der Lebensmittelverschwendung“ gesetzt. Übergeordnet kann das bereits politisch definierte Ziel zur Halbierung der LMA bis 2030 herangezogen werden.

7 Abfallwirtschaftliche Ziele

Die abfallwirtschaftlichen Ziele der Kreislaufwirtschaft der LHW werden grundlegend im § 1 der KrWS formuliert. Im Rahmen der Förderung der Kreislaufwirtschaft, zur Schonung der natürlichen Ressourcen und zur Sicherstellung des Schutzes von Mensch und Umwelt bei der Erzeugung und Bewirtschaftung von Abfällen, nimmt die Stadt folgende Aufgaben nach dem Kreislaufwirtschaftsgesetz wahr:

1. die Förderung der Abfallvermeidung,
2. die Vorbereitung zur Wiederverwendung,
3. die Behandlung von Abfällen,
4. die Verwertung von Abfällen und
5. die Beseitigung von Abfällen.

Die städtische Abfallwirtschaft umfasst die Umsetzung und Fortschreibung des Abfallwirtschaftskonzeptes der Stadt, Maßnahmen zur Vermeidung und Verwertung von Abfällen, das Beseitigen von Abfällen sowie die hierzu erforderlichen Maßnahmen des Bereitstellens, Überlassens, Einsammelns, Beförderns, Behandelns, Lagerns und Ablagerns von Abfällen. Zu den Aufgaben der Stadt gehören auch die Information und Beratung sowie die Überwachung der Abfallerzeuger und -besitzer. Die konkreten Ziele, die sich aus den in der Fortschreibung des AWK 2021 aufgezeigten abfallwirtschaftlichen Rahmenbedingungen, Analysen, Untersuchungen und Bewertungen ergeben, sind:

- Nachhaltige Sicherstellung der bereits in weiten Teilen vorhandenen qualitativen und quantitativen guten abfallwirtschaftlichen Praxis.
- Stetige Weiterentwicklung des vorhandenen Stands der Abfallwirtschaft zur kontinuierlichen Verbesserung von Prozessen, Abläufen und Handlungsoptionen.
- Identifizierung und Abbau von (partiell) vorhandenen Defiziten.
- Aktive und frühzeitige Reaktion auf Änderungen abfallwirtschaftlicher Rahmenbedingungen - bspw. Reduktion von vermeidbaren Lebensmittelabfällen im Stadtgebiet der LHW.
- Erreichung der optimistischen Prognoseergebnisse (Niedrigszenario 2030) zur deutlichen Steigerung der Wertstoffeffassung und zur Reduktion der Restabfallmenge.
- Letztlich die gezielte Weiterentwicklung der städtischen Abfallwirtschaft unter Beachtung der Entsorgungssicherheit, der Rechtskonformität und der ökologischen sowie der ökonomischen Verträglichkeit in den nächsten Jahren.

7.1 Prognosen

Die Prognose der zukünftigen Abfallmengen ist maßgeblich von der Entwicklung des Entsorgungsgebietes abhängig. Hierbei stellt die Bevölkerungsentwicklung den wesentlichen Einflussfaktor dar. Des Weiteren sind wirtschaftliche Entwicklungen der LHW und rechtliche Rahmenbedingungen von Bedeutung.

Bevölkerungsentwicklung

Im Hinblick auf die zukünftige Entwicklung der Einwohnerzahl der LHW existieren mehrere Prognosen unterschiedlicher Güte und Institutionen. Insgesamt wird die Prognose des Amtes für Statistik und Stadtforschung Wiesbaden aus dem Jahr 2017 aufgrund der vorhandenen Detail- sowie Regionalkenntnisse als zuverlässigste Vorausberechnung angenommen (Abbildung 20).

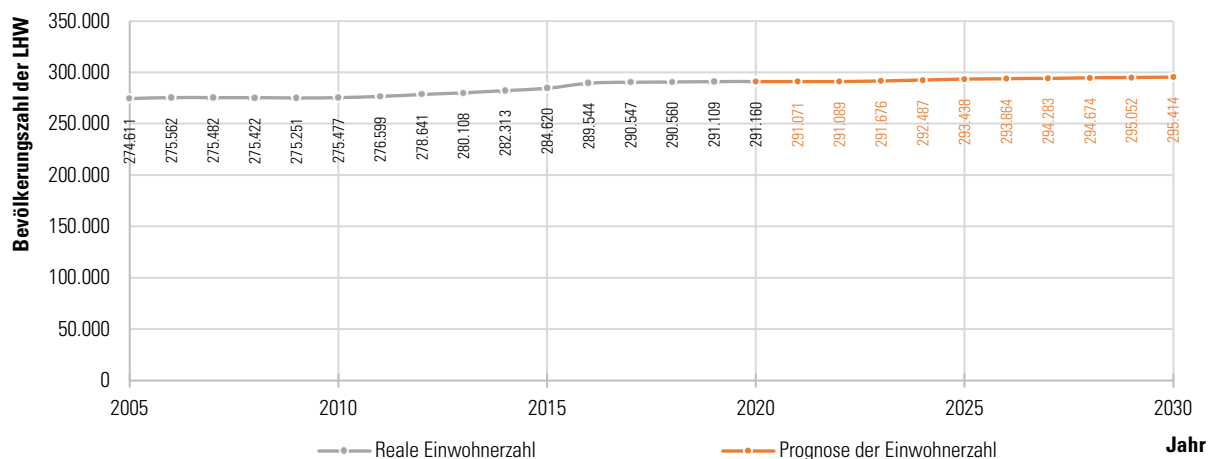


Abbildung 20: Reale und prognostizierte Entwicklung der Einwohnerzahl der LHW bis zum Jahr 2030

Im Prognosezeitraum bis 2030 wird von einem stetigen Wachstum der Einwohnerzahl ausgegangen. Von aktuell 291.160 Einwohnern wird die Bevölkerung bis zum Jahr 2030 auf 295.414 Einwohner ansteigen. Dies entspricht einem moderaten Wachstum in Höhe von ca. 1,5 % (Amt für Statistik und Stadtforschung, 2017).

Abfallwirtschaftliche Wirkung: Es ist davon auszugehen, dass der Anstieg der Bevölkerungszahl einen Einfluss auf die absolute Höhe des Abfallaufkommens der LHW hat. In Abhängigkeit der jeweils betrachteten Abfallart und deren spezifischem Mengentrend ergeben sich hieraus insgesamt steigende oder sinkende Mengenentwicklungen des Siedlungsabfallaufkommens.

Wirtschaftliche Entwicklung

Von einer grundlegenden Veränderung der wirtschaftlichen Entwicklung im Prognosezeitraum wird nicht ausgegangen. Wie die Betrachtungen der Vorjahre gezeigt haben, ist die Verteilung der Wirtschaftssektoren der LHW stabil. Anzeichen, dass sich an dieser Situation in den nächsten Jahren grundlegend etwas ändern wird, sind aktuell nicht bekannt.

Abfallwirtschaftliche Wirkung: Es sind keine Veränderungen und somit auch Wirkungen zu erwarten.

Rechtliche Rahmenbedingungen

Aus rechtlicher Sicht gewinnen die Abfallvermeidung und Kreislaufwirtschaft deutlich an Bedeutung. Diese Entwicklung ist dabei aber keine grundlegende Änderung der Situation, sondern vielmehr seit mehreren Jahren gelebte Praxis. Es ist anzunehmen, dass rechtliche Rahmenbedingungen auch weiterhin diesen Grundgedanken folgen. Für die Prognose wird daher von einer unveränderten politischen und rechtlichen Ausrichtung ausgegangen.

Abfallwirtschaftliche Wirkung: Die politischen und rechtlichen Bestrebungen werden weiterhin den Gedanken der Abfallhierarchie verfolgen. Entsprechende Auswirkungen spiegeln sich in der vorhandenen Datengrundlage wider.

7.2 Annahmen zur Abfallmengenentwicklung

Ausgangsbasis aller Prognosemodelle sind die vorhandenen Ist-Daten der LHW, die für den Zeitraum 2005 bis 2020 vorhanden sind. Wie in den Konzepten zuvor, werden zwei Prognosevarianten erarbeitet, die sich wie folgt unterscheiden:

Variante I: Hochszenario

Das Hochszenario stellt die pessimistische Modellvariante dar. Es wird davon ausgegangen, dass die Abfallvermeidung und -verwertung praktische Grenzen besitzt und diese auch erreicht. Dementsprechend werden die Potenziale der Abfallvermeidung und der separaten Wertstoffeffassung verhältnismäßig gering definiert.

Variante II: Niedrigszenario

Das Niedrigszenario stellt im Gegenzug die optimistische Modellvariante dar. Es impliziert ein Maximum an abfallwirtschaftlichen Anstrengungen, um aktuell noch bestehende Vermeidungs- und Recyclingpotentiale überdurchschnittlich gut zu erschließen.

Für die einzelnen Abfallarten werden nachfolgenden Annahmen bezüglich der Ableitung von Mengenprognosen getroffen.

Restabfall

Ausgehend von einer aktuellen spezifischen Restabfallmenge¹ in Höhe von ca. 162 kg pro EW und Jahr werden unter Zugrundelegung der Resultate der Restabfallanalyse 2020 folgende Varianten abgeleitet.

Dabei werden die in Tabelle 29 Reduktionspotenziale bis zum Jahr 2030 angenommen. Demzufolge ist für beide Varianten mit einer weiteren Reduktion der spezifischen Restabfallmenge zu rechnen. Beim Niedrigszenario kann eine Reduktion um 35 kg pro EW bis zum Jahr 2030 erreicht werden. Im Hochszenario liegt die Reduktion bei ca. 7 kg. Auf LMA im Restabfall und deren Minderungspotenziale wird nachfolgend gesondert eingegangen.

¹ Ab dem Jahr 2020 werden hausmüllähnliche Gewerbeabfälle statistisch als Gewerbeabfälle betrachtet. Zuvor wurde das jeweilige Mengenaufkommen den Restabfällen aus Haushalten zugerechnet.

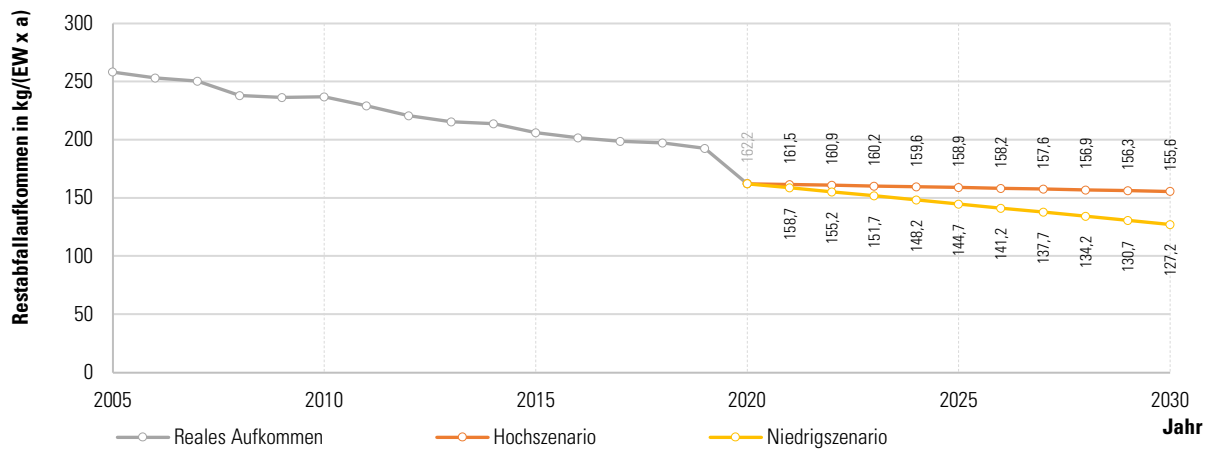


Abbildung 21: Prognose des spezifischen Restabfallaufkommens bis zum Jahr 2030 (ohne Reduktion LMA)

Tabelle 29: Modellannahmen Restabfall

Abfallart bzw. Teilbereich Restabfall „Minderung der Fehlwürfe“	Hochszenario Minderung in kg/(EW x a)	Niedrigszenario Minderung in kg/(EW x a)
Abfallvermeidung	1,0	2,0
PPK	0,5	5,0
LVP	1,0	6,0
Glas	0,5	1,0
Bioabfälle	2,0	15,0
Stoffgleiche Nichtverpackungen	0,0	0,5
Sonstige Wertstoffe	1,6	5,0
Elektro- und Elektronikschrott	0,0	0,5
Sonderabfallkleinmengen	0,0	0,0
Summe (Minderung bis 2030)	6,6	35,0
Zzgl. LMA-Minderung	8,2	11,4

Vermeidbare Lebensmittelabfälle (LMA)

LMA stellen eine Stofffraktion des Restabfalls dar, denen aktuell und in Zukunft große Bedeutung zukommt. Aus rechtlicher Sicht sollen LMA innerhalb der nächsten Jahre deutlich reduziert werden. So sollen LMA bis zum Jahr 2025 um 30 % und bis zum Jahr 2030 um 50 % vermindert werden. Im Rahmen der Abfallprognose wird daher definiert, dass sich die LHW dieser Aufgabe stellt. Für das Hochszenario wird mit den oben genannten Reduktionsstufen gerechnet. Für das Niedrigszenario werden die Ansprüche zur Reduktion verschärft. Hierbei wird von einer Reduktion um 50 % bis zum Jahr 2025 und von einer anschließenden Reduktion bis auf 30 % des ursprünglichen LMA-Aufkommens ausgegangen. Grundlage bildet die erstmals im Jahr 2020 erfasste Menge der vermeidbaren LMA.

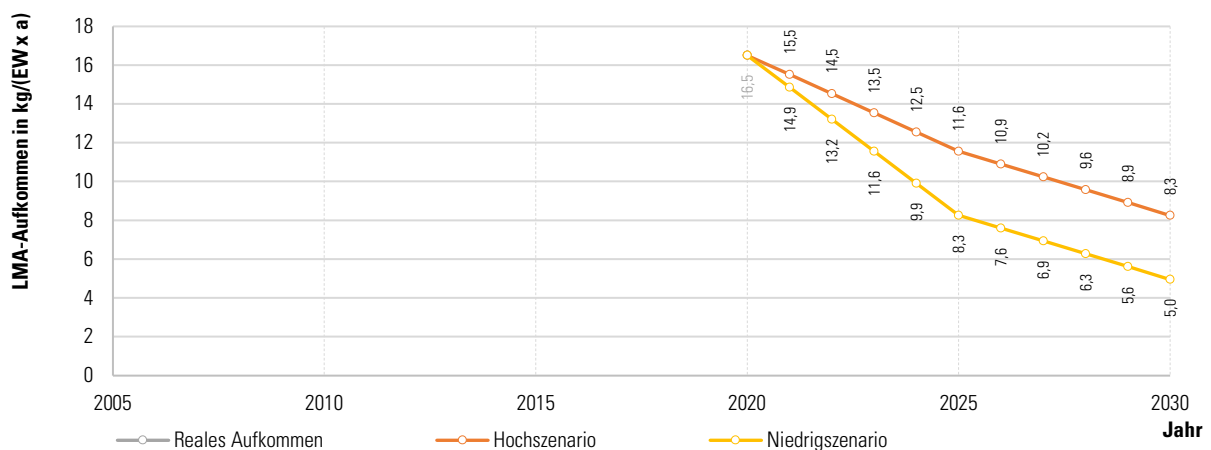


Abbildung 22: Prognose des spezifischen Aufkommens an vermeidbaren LMA bis zum Jahr 2030

Sperrmüll

Über den gesamten Betrachtungszeitraum hinweg hat sich die spezifische Sperrmüllmenge (inklusive illegaler Ablagerungen) auf einem konstanten Niveau gehalten. Beim Hochszenario wird davon ausgegangen, dass diese Situation beibehalten wird. Die resultierenden Prognosewerte ergeben sich aus der Berechnung des gewichteten Mittels. Im Niedrigszenario wird erwartet, dass aufgrund äußerer Randbedingungen (bspw. eingeschränkter Konsum) ein Rückgang der spezifischen Sperrmüllmenge erfolgt. Im Modell ergibt sich dieses Szenario aus der linearen Trendableitung, die einen negativen Charakter aufweist.

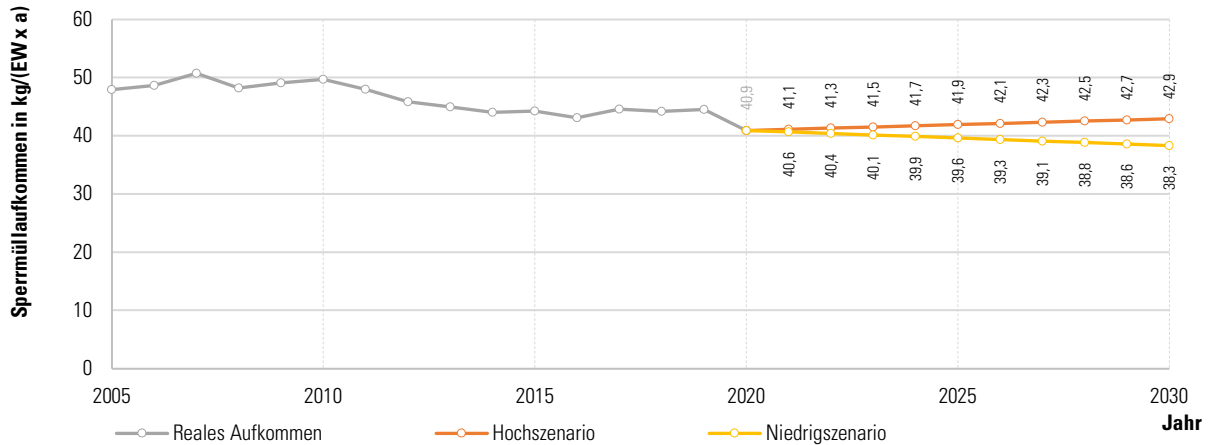


Abbildung 23: Prognose des spezifischen Sperrmüllaufkommens bis zum Jahr 2030

Bio- und Pflanzenabfälle

Für Bio- und Pflanzenabfälle wird ein Wachstum in Größenordnung der oben genannten Entfrachtung des Restabfalls angenommen. Zudem wird angenommen, dass im Einzelhandel sukzessive LVP-Verpackungen aber auch Einwegtaschen durch ökologische Alternativen ersetzt werden. Diese wiederum können (je nach Beschaffenheit) über die Biotonne und/oder PPK-Tonne entsorgt werden, was im Rahmen der Modellbetrachtungen ebenso Berücksichtigung findet. Für den Prognosezeitraum wird Linearität angenommen.

Tabelle 30: Modellannahmen Bio- und Pflanzenabfälle

Potenziale bis 2030	Hochszenario Steigerung in kg/(EW x a)	Niedrigszenario Steigerung in kg/(EW x a)
aus Restabfall	2,0	15,0
aus geändertem Verpackungsmaterial etc.	1,0	4,0
Summe (Steigerung bis 2030)	3,0	19,0

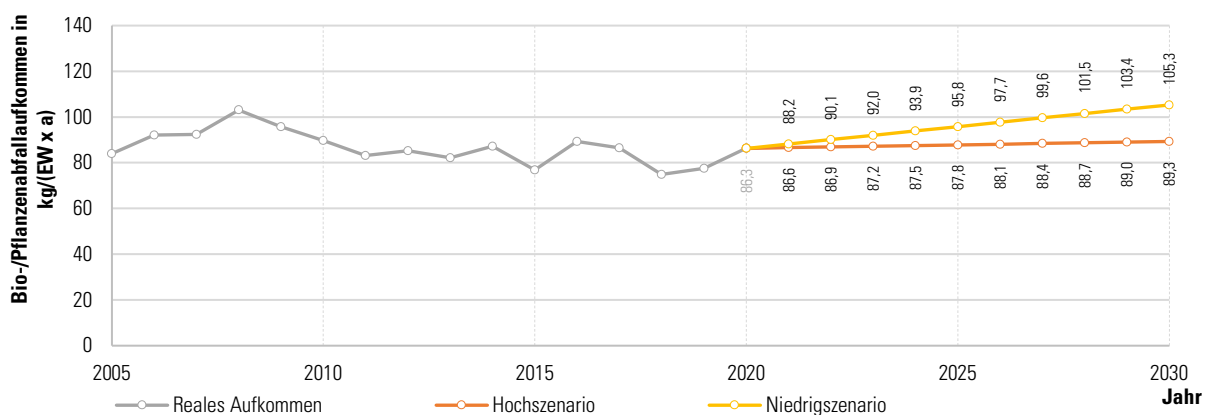


Abbildung 24: Prognose des spezifischen Bio- und Pflanzenabfallaufkommens bis zum Jahr 2030

PPK, LVP und Glas

Die Steigerung der Erfassung von PPK, LVP und Glas resultiert im Wesentlichen aus der Entfrachtung anderer Sammelsysteme. Für LVP wird angenommen, dass sich Substitution und wachsender Einsatz die Waage halten, sodass das Gesamtsammelpotenzial bis 2030 nicht ansteigen wird. Die Tatsache, dass nachhaltiges und bewusstes Einkaufen deutlich in

den Fokus rückt, lässt vermuten, dass die Glas- und PPK-Abfallmengen einen Zuwachs verzeichnen werden. Für beide Abfallarten wird dieser Trend berücksichtigt.

Tabelle 31: Modellannahmen für PPK, LVP und Glas bis zum Jahr 2030

Potenziale bis 2030	Hochszenario Steigerung in kg/(EW x a)	Niedrigszenario Steigerung in kg/(EW x a)
PPK aus Restabfall	0,5	5,0
PPK-Zuwachs aus nachhaltigem Konsum	1,0	5,0
PPK Summe (Steigerung bis 2030)	1,5	10,0
LVP aus Restabfall	1,0	6,0
LVP-Zuwachs aus nachhaltigem Konsum	0,0	0,0
LVP Summe (Steigerung bis 2030)	1,0	6,0
Glas aus Restabfall	0,5	1,0
Glas-Zuwachs aus nachhaltigem Konsum	1,0	2,5
Glas Summe (Steigerung bis 2030)	1,5	3,5

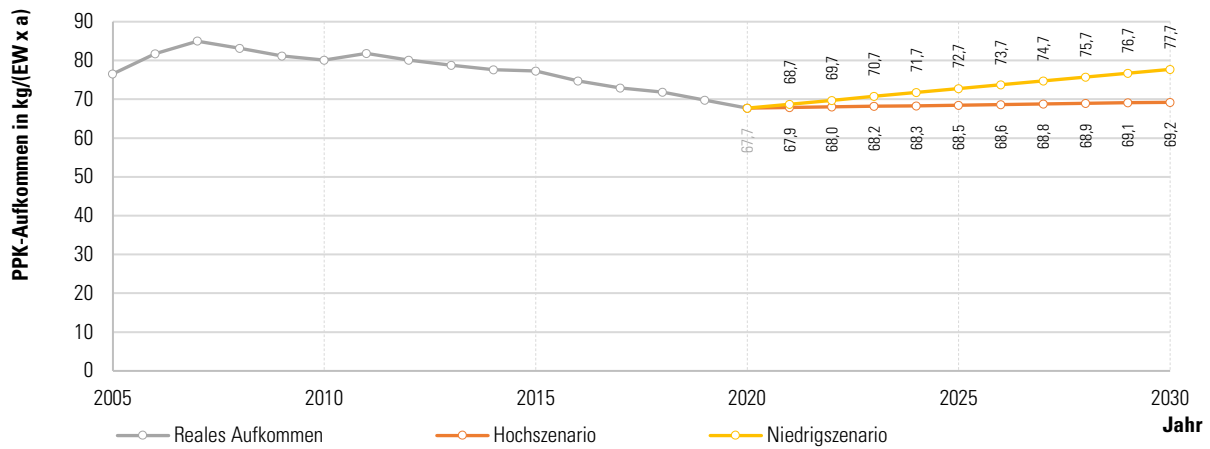


Abbildung 25: Prognose des spezifischen PPK-Abfallaufkommens bis zum Jahr 2030

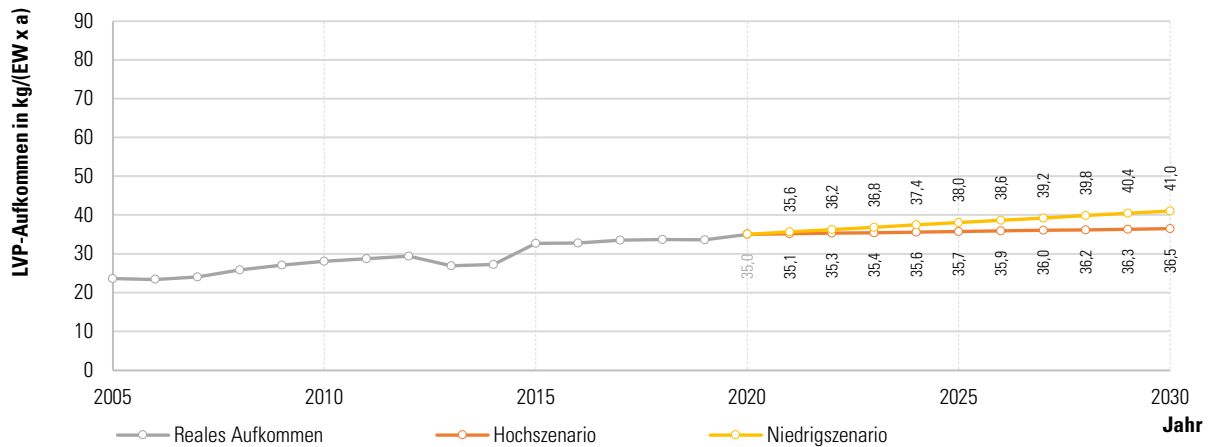


Abbildung 26: Prognose des spezifischen LVP-Abfallaufkommens bis zum Jahr 2030

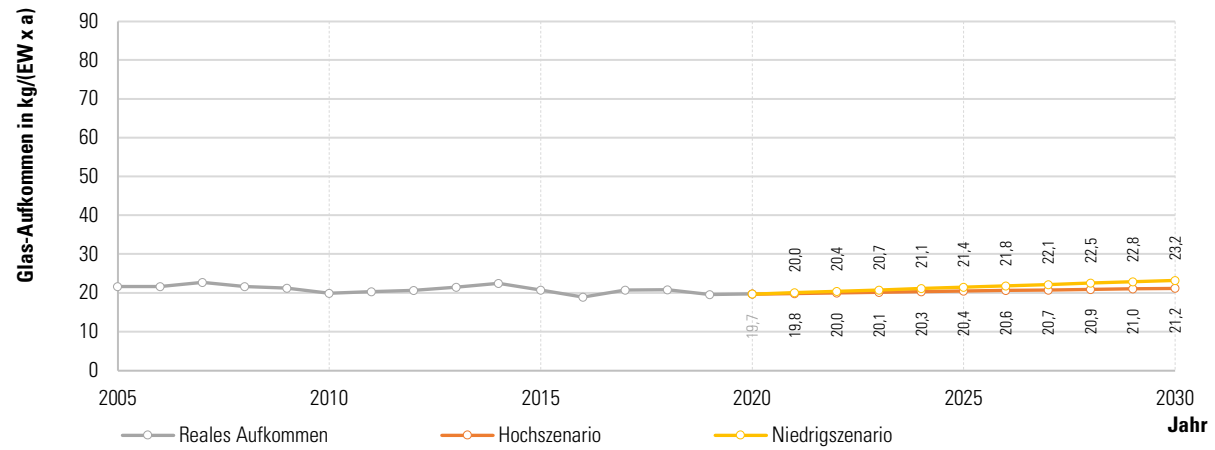


Abbildung 27: Prognose des spezifischen Glas-Abfallaufkommens bis zum Jahr 2030

Sonstige Wertstoffe

Unter den Oberbegriff „Sonstige Wertstoffe“ werden Metalle, Holz und Elektro-/Elektronikschrott subsumiert. Die Modellannahmen beruhen auf linearen Trendableitungen der Ausgangsdatenlage.

Tabelle 32: Modellannahmen für Sonstige Wertstoffe bis zum Jahr 2030

Potenziale aus Restabfall bis 2030	Hochszenario Steigerung in kg/(EW x a)	Niedrigszenario Steigerung in kg/(EW x a)
Elektro- und Elektronikschrott	0,0	0,5
Metalle	0,1	1,0
Holz	1,0	2,0
Kunststoffe	0,5	1,5
Summe (Steigerung bis 2030)	1,6	5,0

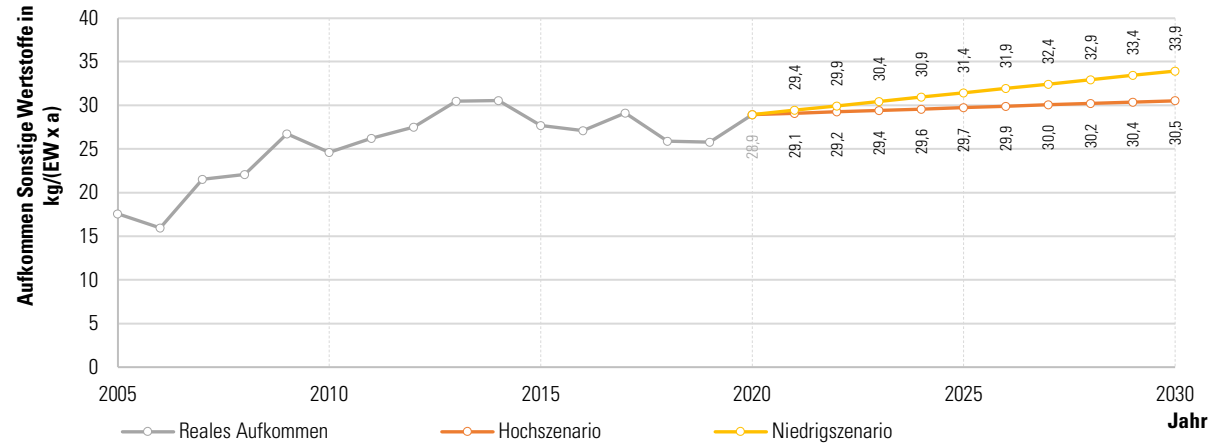


Abbildung 28: Prognose des spezifischen Abfallaufkommens an Sonstigen Wertstoffen bis zum Jahr 2030

Gewerbeabfälle

Die Entwicklung der Gewerbeabfallmenge ist von einer Vielzahl von Faktoren abhängig, sodass die Prognose entsprechende Unsicherheiten besitzt. Insgesamt zeigt sich, dass das Gewerbeabfallaufkommen in den letzten Jahren stark zurück gegangen ist. Entsprechend wird auch im Rahmen der hier aufgestellten Prognosen mit keiner erheblichen bzw. erneuten Steigerung gerechnet. Für das Hochszenario wurde dabei auf den Ist-Wert des Jahres 2020 zurückgegriffen. Für das Niedrigszenario wird ein leicht abfallender linearer Trend prognostiziert. Im Rahmen der Prognosen werden die Abfälle „Restabfälle US-Armee“ und „Straßenkehrschutt“ ebenfalls den Gewerbeabfällen zugerechnet.

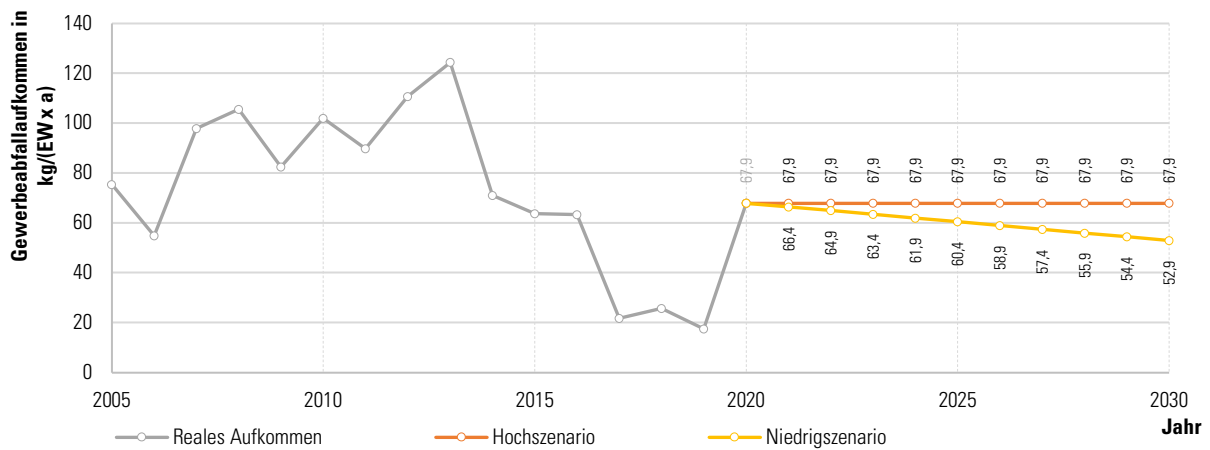


Abbildung 29: Prognose des spezifischen Gewerbeabfallaufkommens bis zum Jahr 2030

Bauschutt und Erdaushub

Auch bei Bauschutt- und Erdaushubabfällen tritt eine hohe Schwankungsbreite der jährlichen Ablagerungsmengen auf. Die Ursachen hierfür sind nicht direkt abschätzbar. Zur Prognose des Niedrigszenarios wurde die gewichtete Mittelwertbildung gewählt. Für das Hochszenario wurde der lineare Trend herangezogen.

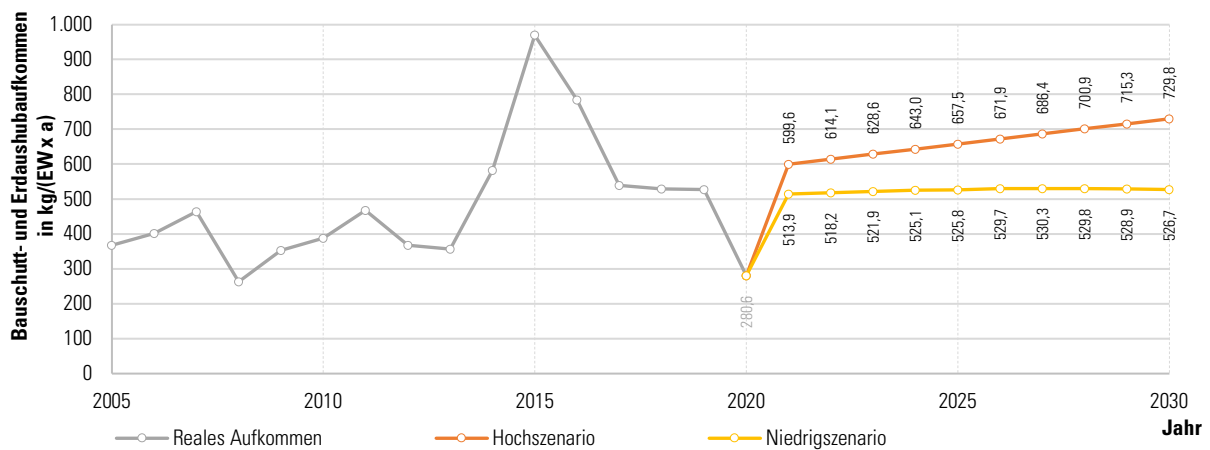


Abbildung 30: Prognose des spezifischen Abfallaufkommens an Bauschutt und Erdaushub bis zum Jahr 2030

Rückstände der Kanalisation

Kanalisationsrückstände sind von geringer Bedeutung. Ihr Aufkommen ist konstant am Ende des Betrachtungszeitraums. Aktuell gibt es keine Anhaltspunkte, dass sich an der Situation etwas ändern wird. Die Modelle sehen daher zwei Varianten des gewichteten Mittels vor. Beim Hochszenario wird der gesamte Zeitraum seit dem Jahr 2005 in die Berechnung aufgenommen. Für das Niedrigszenario werden ausschließlich die Werte ab dem Jahr 2011 ins Modell integriert.

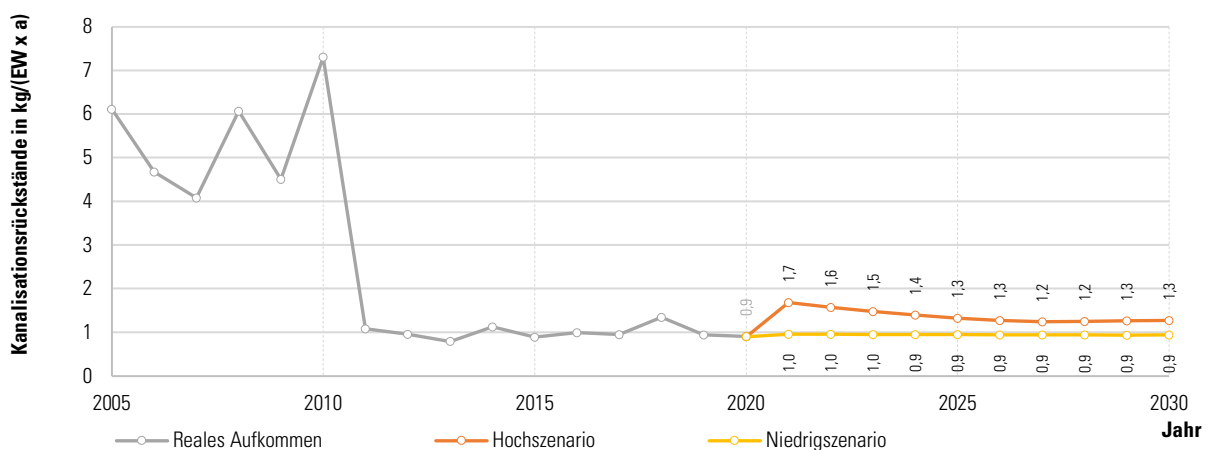


Abbildung 31: Prognose des spezifischen Abfallaufkommens aus der Kanalisation bis zum Jahr 2030

SAKM

Die spezifischen SAKM schwankten in den betrachteten Jahren innerhalb einer sehr engen Spannbreite zwischen 0,8 und 1,1 kg pro EW und Jahr. Für das Niedrigszenario wird von einem linearen Trend ausgegangen. Das Hochszenario wird für den Gesamtprognoseraum durch das arithmetische Mittel beschrieben.

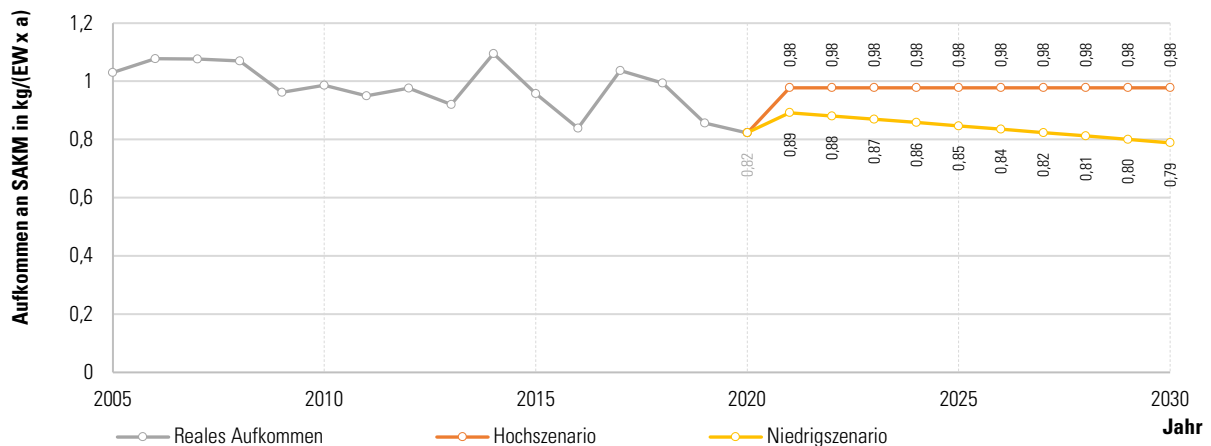


Abbildung 32: Prognose des spezifischen SAKM-Abfallaufkommens bis zum Jahr 2030

Klärschlamm

Seit dem Jahr 2005 hat sich das kommunale Klärschlamm aufkommen in der LHW kaum verändert. Im Rahmen der bevorstehenden Neuausschreibung der Klärschlamm entsorgung werden zukünftig 20.000 bis 22.000 Tonnen erwartet. Der daraus resultierende Trend der spezifischen Klärschlamm mngen wird durch die Szenarien abgebildet.

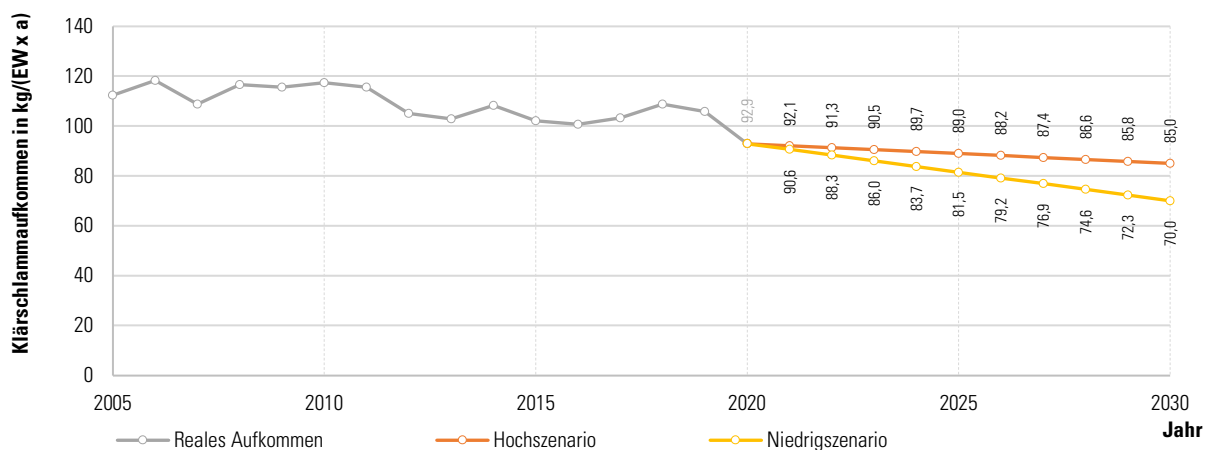


Abbildung 33: Prognose des spezifischen Klärschlamm aufkommens bis zum Jahr 2030

7.3 Abfallmengenprognose

Die Kombination der einzeln aufgeführten Abfallmengenentwicklungen mit der Bevölkerungsentwicklung ergibt das nachfolgend dargestellte Gesamtbild der zukünftig zu erwarteten Abfallsituation der LHW. Die beiden Modellvarianten bilden in diesem Zusammenhang die Ergebnisvariation ab, wobei - unter Annahme der erfolgreichen Maßnahmenumsetzung - die Ergebnisse des Niedrigszenarios (optimistische Prognosevariante) als realistischer einzuschätzen sind.

Insgesamt zeigt sich, dass auch zukünftig mit einem hohen Aufkommen an Bauschutt und Erdaushub zu rechnen ist. Die hier auf- und dargestellten Szenarien gehen dabei von einem Mengenaufkommen in Höhe von 50 bis 60 % des jeweils gesamt prognostizierten Abfallaufkommens aus. Die Beschreibung der Entwicklung des Aufkommens der übrigen genannten Siedlungsabfälle wird im Anschluss an die graphische Darstellung (Abbildung 34) gegeben. Hierbei wird der Fokus auf das Prognosejahr 2030 gelegt.

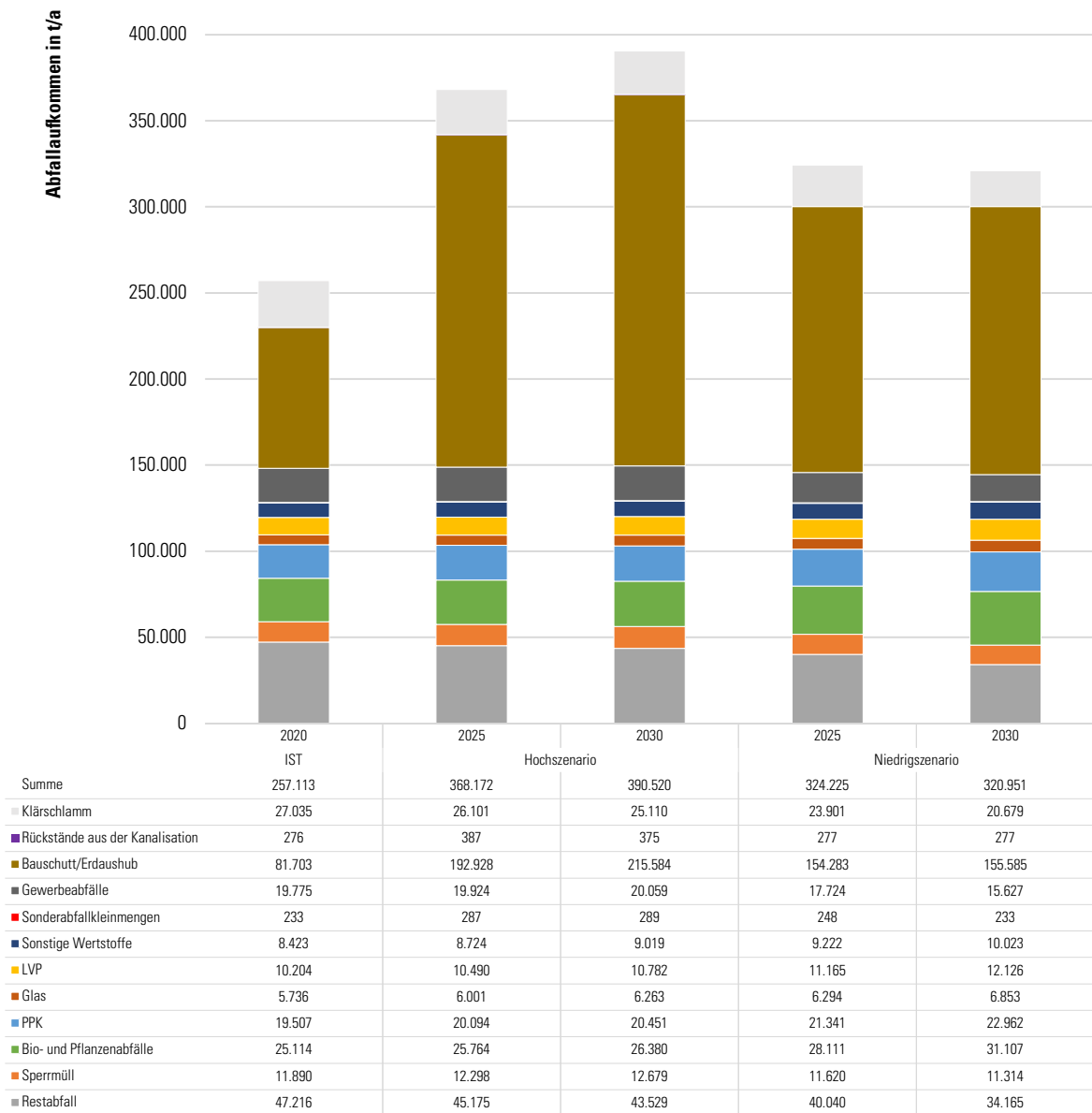


Abbildung 34: Prognose des absoluten Siedlungsabfallaufkommens der LHW für das Hoch- und Niedrigszenario der Jahre 2025 und 2030

Restabfall und LMA

Die absolute Restabfallmenge (inklusive LMA) sinkt für alle Szenarien. Im Wesentlichen resultieren diese Veränderung aus der Entfrachtung der Restmülltonne von Wertstoffen. Demzufolge kann im Idealfall trotz steigender Bevölkerungszahl eine Reduktion des absoluten Restabfallaufkommens erreicht werden. Die prognostizierte Restabfallmenge des Jahres 2030 liegt zwischen 34.165 und 43.529 Tonnen.

Zusätzlich sind LMA zu betrachten. Ihr Aufkommen beziffert 4.758 Tonnen im Jahr 2020. Eine kontinuierliche und drastische Reduktion ist vorgesehen, um letztlich neuen abfallwirtschaftlichen Ansprüchen gerecht zu werden. Optimistisch betrachtet, lassen sich die LMA auf 1.448 Tonnen im Jahr 2030 reduzieren.

Sperrmüll

Die spezifische Sperrmüllmenge wird in den kommenden Jahren ein ähnlich hohes bis leicht erhöhtes Niveau wie aktuell besitzen. In Kombination mit dem Bevölkerungswachstum der LHW ist mit steigenden absoluten Sperrmüllmengen zu rechnen. Im Jahr 2030 liegt diese bei 12.679 Tonnen für das Hochszenario und bei 11.314 Tonnen für das Niedrigszenario.

Bio- und Pflanzenabfälle

Die Biotonne ist flächendeckend in der LHW vorhanden. Dennoch ergeben sich zusätzliche Potenziale für einen Anstieg des Bioabfallaufkommens, die zum einen aus anderen Sammelsystemen und zum anderen aus einem zukünftigen Mehraufkommen an nativ-organischen Konsum- sowie Verpackungsmaterialien resultieren.

Demzufolge wird das Bio- und Pflanzenabfallaufkommen der LHW im Jahr 2030 auf insgesamt 26.380 Tonnen im Hochszenario und 31.107 Tonnen im Niedrigszenario geschätzt.

PPK

Für das Jahr 2030 wird mit einer PPK-Menge in Höhe von 20.451 bis 22.962 Tonnen gerechnet. Dabei ist davon auszugehen, dass - aufgrund des wechselnden Konsummusters - eine Zunahme an nachhaltigen PPK-Verpackungen aus dem Online-Handel erfolgen wird. Das Aufkommen an Druckerzeugnisabfällen wird im Gegenzug eher zurück gehen.

Glas

Das Aufkommen an Glas im Sammelgebiet der LHW ist konstant in den vergangenen Jahren. Es wird angenommen, dass sich diese Situation nicht wesentlich ändert. Durch Entfrachtung des Restabfalls und den stärkeren Einsatz von Glasverpackungen sind leichte Steigerungen der Sammlung denkbar, die durch das Niedrigszenario aufgezeigt werden. Insgesamt ist im Jahr 2030 mit einem Glasabfallaufkommen im Bereich von 6.263 bis 6.853 Tonnen zu rechnen.

LVP

Die Ergebnisse der Sortieranalysen zeigen, dass noch Potenziale zur getrennten Erfassung von LVP bestehen. Im Hoch- und Niedrigszenario wird daher von Steigerungen der getrennten Erfassung dieser Stoffe ausgegangen. Für das Hochszenario ergibt sich eine LVP-Gesamtmenge von 10.782 Tonnen im Jahr 2030. Für das Niedrigszenario liegt diese bei 12.126 Tonnen.

Sonstige Wertstoffe

Wie bei Glas und LVP ist auch für Wertstoffe eine Steigerung der separaten Sammlung zu erwarten, die in einer ähnlichen Größenordnung ausfallen wird. Dies hat zur Folge, dass im Jahr 2030 insgesamt 9.019 bis 10.023 Tonnen Sonstige Wertstoffe anfallen werden.

SAKM

Die getrennte Erfassung von SAKM wird sich auch zukünftig innerhalb des bisher bekannten Rahmens bewegen. Für das Jahr 2030 ergeben sich in Verbindung mit der steigenden Einwohnerzahl hieraus 233 bis 289 Tonnen.

Gewerbeabfälle

Für die Zukunft wird mit keinem absehbaren Anstieg der Gewerbeabfallmenge gerechnet. Für das Jahr 2030 beschreiben die Szenarien ein Aufkommen in Höhe von 15.627 bis 20.059 Tonnen. Hierin enthalten sind hausmüllähnliche Gewerbeabfälle und US-Armee Restabfälle.

Rückstände der Kanalisation

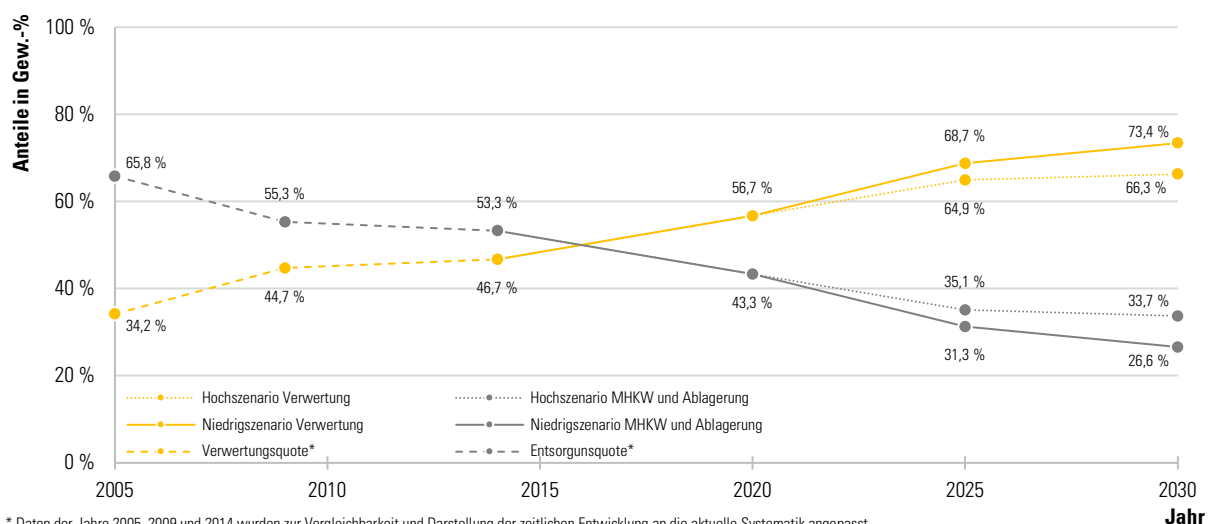
Hinsichtlich des Aufkommens an Rückständen aus der Kanalisation liegen die Szenarien für das Jahr 2030 zwischen 277 und 375 Tonnen. Die aufgezeigten Prognosemengen resultieren dabei in erster Linie aus dem Wachstum der Einwohnerzahl der LHW.

Klärschlamm

Das Aufkommen an Klärschlamm basiert auf den Angaben der Neuausschreibung. Es wird mit 20.000 bis 25.000 Tonnen pro Jahr in den Szenarien gerechnet.

Verwertungsquoten

Für die Betrachtung der Verwertungsquote werden ausschließlich Siedlungsabfälle aus Haushalten betrachtet. Vor diesem Hintergrund zeigt sich, dass der Anteil an verwertbaren Abfällen im Laufe der Jahre weiter gesteigert werden kann. Dies trifft sowohl für das Hoch- als auch für das Niedrigszenario zu. Die Verwertungsquote des Jahres 2025 ist mit 64,9 % bis 68,7 % zu beziffern. Die Verwertungsquote des Jahres 2030 wird zwischen 66,3 % und 73,4 % liegen.



* Daten der Jahre 2005, 2009 und 2014 wurden zur Vergleichbarkeit und Darstellung der zeitlichen Entwicklung an die aktuelle Systematik angepasst.

Abbildung 35: Entwicklung der Verwertungs- und Entsorgungsquoten für Siedlungsabfälle der LHW - Berechnet als „reine“ Siedlungsabfälle ohne duale Systeme und gewerbliche Siedlungsabfälle der LHW der Jahre 2005, 2009, 2014 und 2020 sowie Prognose dieser für die Jahre 2025 und 2030

8 Maßnahmen und Handlungsempfehlungen

Folgende Maßnahmen und Handlungsempfehlungen verstehen sich als Symbiose aus der konsequenten Weiterführung bisher erfolgreich genutzter Handlungsoptionen und der Ergreifung darüberhinausgehender bzw. flankierender Maßnahmen, die sich teilweise bereits im Planungs- bzw. Umsetzungsstadium befinden.

Der jeweilige Status wird wie folgt bewertet:

- ✓ Maßnahme/n und Handlungsempfehlung/en wird/werden bereits erfolgreich umgesetzt
- ✓ Maßnahme/n und Handlungsempfehlung/en wird/werden bereits umgesetzt - Teilaspekte können (wie jeweils benannt) verbessert werden
- ✗ Die Berücksichtigung und Umsetzung der benannten Maßnahme/n und Handlungsempfehlung/en wird empfohlen

Zur Sicherstellung einer auch weiterhin nachhaltigen Abfallwirtschaft in der LHW ist die vorgeschlagene abfallwirtschaftliche Konzeption, die hinsichtlich ihres Planungshorizontes bis zum Jahr 2030 reicht, auch im Hinblick auf ihre ökologische Verträglichkeit zu beurteilen. Die Umwelterheblichkeitsprüfung der Abfallwirtschaftskonzeption verfolgt das Ziel, auf Basis gesicherter, nachvollziehbarer und transparenter Ergebnisse einen ökologisch und ökonomisch optimalen Umgang mit dem Wiesbadener Abfall sicherzustellen. Die Notwendigkeit der kommunalen UEP ergibt sich in diesem Kontext aus der „Besonderen Dienstanweisung Umweltverträglichkeitsprüfung (UVP)“ der LHW vom 17.12.1992 unter Beachtung der „Ausschlussliste Umweltverträglichkeitsprüfung“.

Im Hinblick auf die UVP-Gesetzgebung ist folgendes festzustellen. Die Erstellung des AWK unterliegt grundsätzlich dem Anwendungsbereich des Gesetzes über die Prüfung der Umweltverträglichkeit (UVP-Gesetz) - im Konkreten Anlage 5, Nr. 2.3 „Abfallwirtschaftskonzepte nach § 21 des Kreislaufwirtschaftsgesetzes“. Pläne und Programme der Anlage 3 Nr. 2 benötigen immer dann eine Umwelterheblichkeitsprüfung bzw. strategische Umweltprüfung (SUP), wenn es sich um die Planung UVP-pflichtiger Vorhaben handelt und die Planung für diese Vorhaben bereits Rahmen setzt, diese Vorhaben umzusetzen (Rahmensetzung nach § 35 Absatz 1 Nummer 2). Nach § 35 UVP-Gesetz setzen Pläne und Programme dann einen Rahmen für die Entscheidung, wenn sie Festlegungen mit Bedeutung für spätere Zulassungsentscheidungen, insbesondere zum Bedarf, zur Größe, zum Standort, zur Beschaffenheit, zu Betriebsbedingungen von Vorhaben oder zur Inanspruchnahme von Ressourcen enthalten.

Es ist demnach zu prüfen, ob die Fortschreibung des AWK 2021 Auswirkungen für ein UVP-pflichtiges Vorhaben der Anlage 1 UVP-Gesetz, z. B. für die Errichtung oder wesentliche Änderung von Abfalllager-, Umschlag- oder -behandlungsanlagen, haben kann und ob diesbezüglich bereits hinreichend konkrete Aussagen und Festlegungen für ein nachfolgendes Zulassungsverfahren enthalten sind.

Mit den in diesem AWK erörterten Maßnahmen sind keine konkreten Aussagen und Festlegungen für ein nachfolgendes Zulassungsverfahren verbunden. Insofern ist festzustellen, dass für die Erstellung des Abfallwirtschaftskonzeptes nach derzeitigem Kenntnisstand keine Umwelterheblichkeitsprüfung bzw. strategische Umweltprüfung im Sinne der UVP-Gesetzgebung notwendig ist.

8.1 Vermeidung von Abfällen

Im Hinblick auf die Abfallvermeidung sind nachfolgende Maßnahmen- und Handlungsempfehlungen zu benennen. Diese ergeben sich vordergründig aus den Resultaten der durchgeführten Abfallanalysen sowie den detaillierten Daten und Zeitreihen zur Entwicklung der Abfallwirtschaft in der LHW.

Tabelle 33: Maßnahmen und Handlungsempfehlungen für den Bereich „Vermeidung von Abfällen“

1.	Maßnahmen - Vermeidung von Abfällen	Termine	Status
1.1	Erstellung der kommunalen Abfallbilanzen und Stoffstrombilanzen für die LHW und Auswertung/Analyse dieser hinsichtlich: - Zeitreihenvergleich und -analyse für die LHW - Indirekter Vergleich mit der Abfallmengenbilanz des Landes Hessen in Hinblick auf die Entwicklung des Abfallaufkommens in den anderen hessischen Großstädten - Aufstellung von Kennzahlen zur Identifikation von kritischen Veränderungen aber vor allem auch Verbesserungen - Aufstellung von Stoffstrommodellen zur übersichtlichen Visualisierung der Bilanzen Zur Detailbeurteilung abfallwirtschaftlicher Fortschritte und Erfolge sollten zudem: - Analysen und Beurteilung der Zeitreihen anhand der Resultate der im Stadtgebiet durchgeführten Abfallanalysen (insbesondere Restabfall-, Bioabfall-, LVP- und PPK-Analyse) erfolgen - Neben realen Abfallmengenflüssen auch Potenzialanalysen und Stoffmodelle realisiert werden. Zuvor genannte Punkte stellen die Grundlage für eine gezielte Einflussnahme auf die Verminderung von im Stadtgebiet anfallenden Abfällen dar.	jährlich	✓/✓

1.	Maßnahmen - Vermeidung von Abfällen	Termine	Status
1.2	Überprüfung der Lenkungsfunktion der Abfallgebühren als effektiver Anreiz zur Abfallverminderung, vorzugsweise der Abfallvermeidung.	jährlich	✓
1.3	Anhalten des Betriebspersonals zum richtigen Umgang mit Abfällen.	ständig	✓
1.4	Schulung der im ständigen/häufigen Kontakt zum Bürger/innen stehenden Innen- und Außendienstmitarbeiter/innen.	ständig	✓
1.5	Überprüfung und soweit erforderlich Aktualisierung des Konzeptes zur Öffentlichkeitsarbeit der ELW-Stabsstelle Unternehmenskommunikation.	periodisch bzw. bei Bedarf	✓
1.6	Aufrechterhaltung der themen- und zielgruppenspezifischen Maßnahmen der Öffentlichkeitsarbeit. Regelmäßige Berichterstattung über die Zeitschrift „Orange“. Kontinuierlich Kommunikation zu Themen der Abfallberatung und zur effektiven Abfallverminderung, Getrenntsammlung und Abfallverwertung.	teilweise ständig / nach Bedarf	✓
1.7	Pflege der Internetauftritts.	ständig	✓
1.8	Pflege und Management der Social Media Plattformen – Zielgruppendefinition.	ständig	✓
1.9	Erstellung von Pressemeldungen und Durchführung von Pressegesprächen. Aufrechterhaltung der vorhandenen Aktualität und damit des (öffentlichen) Interesses.	ständig bzw. bei Bedarf	✓
1.10	Planung und Durchführung von Maßnahmen zur Umwelterziehung für verschiedene Zielgruppen wie Pädagogen/innen, Schüler/innen, Kindergartenkinder (z. B. Umwelttheater, Deponie- und Betriebsbesichtigungen, Sauberkeitspatenschaften etc.).	ständig	✓
1.11	Planung und Durchführung von Umweltbildungsangeboten mit den Schwerpunkten Abfallvermeidung, Abfalltrennung und Recycling durch das Umweltamt der Stadt Wiesbaden.	wiederkehrend	✓
1.12	Persönliche und telefonische Bürgerberatung zur Abfallentsorgung, Abfalltrennung und dem Recycling durch das Umweltamt der Stadt Wiesbaden im Umweltladen.	ständig	✓
1.13	Zielgruppenspezifische Information der Wohnbaugesellschaften zu den Themen Abfallvermeidung und -trennung durch persönliche Gespräche, Newsletter für Hausmeister sowie Wohnungswirtschaft und Hausmeisterstammtisch.	ständig	✓
1.14	Bereitstellung und Aktualisierung von Informationen im Internet zu den Entsorgungsmöglichkeiten für Gewerbebetriebe.	ständig bzw. bei Bedarf	✓
1.15	Durchführung branchenbezogener Informationsveranstaltungen für Gewerbetreibende in Abstimmung mit den jeweiligen Standesvertretungen.	bei Bedarf	✓
1.16	Soweit erforderlich Ausarbeitung bzw. Übersetzung weiterer wesentlicher Informationsblätter zum Umgang mit Abfällen in Fremdsprachen und Einstellung auf der ELW-Homepage.	bei Bedarf	✓
1.17	Überprüfung der Abfallentsorgung insbesondere im Hinblick auf Abfallverminderungs- und Abfallverwertungsmaßnahmen in sämtlichen Bereichen der Stadtverwaltung (einschl. der öffentlichen Betriebe) unter dem Aspekt der erforderlichen Vorbildfunktion der öffentlichen Hand. Information des Beschaffungswesens über neue Pflicht der nachhaltigen Beschaffung.	ständig	✓/✓
1.18	Überwachung des städtischen Beschaffungswesens im Hinblick auf die Berücksichtigung der Belange des Umweltschutzes und der Abfallvermeidung.	ständig	✓
1.19	Beibehaltung der Gebührenreduzierung für den Fall der Eigenkompostierung und Erfolgskontrolle der Akzeptanz.	periodisch	✓
1.20	Überprüfung des Umfanges der Eigenkompostierung aller anfallenden und kompostierbaren Abfälle auf den Grundstücken, für die eine Verpflichtungserklärung zum Befreiungsantrag gem. § 8 Abs. 4 KrWS vorliegt.	ständig stichprobenartig	✓
1.21	Stichprobenartige Kontrolle der Restabfallbehälter (von Eigenkompostierern) in Hotspotgebieten im Hinblick auf eine ggf. bestehende erhebliche Fehlbefüllung mit bspw. kompostierbaren Abfallbestandteilen. Bei positivem Befund: „Abmahnung“ in Form eines Info-Zettels am Behälter sowie im Wiederholungsfall Nichtleerung des Restabfallgefäßes.	fallweise	✓
1.22	Konkretisierung der Thematik LMA für das Stadtgebiet der LHW und Ausarbeitung einer nachhaltigen Strategie zur Vermeidung und Verringerung von LMA.	direkt	✗
1.23	Initiierung eines Modellprojektes mit Außenwirkung zur Verminderung von vermeidbaren LMA in der LHW.	direkt	✗

Die zuvor aufgestellten Maßnahmen und Handlungsempfehlungen tragen maßgeblich zur Förderung der Abfallvermeidung sowie zur Verwertung von Abfällen bei. Im Zuge der Mengenprognosen wurden für den Zeitraum bis 2030 mögliche Vermeidungspotenziale aufgezeigt. Hierbei ist zu beachten, dass ein Zusammenspiel der einzelnen Handlungsmöglichkeiten und Maßnahmen Einfluss auf sekundäre Bereiche haben wird.

Insgesamt hat die Realisierung der Ziele zur Vermeidung von Abfällen einen erheblichen Benefit für die Umwelt und damit für den Menschen. Dieser äußert sich zumeist in mehrfacher Hinsicht, da mit der Vermeidung von Abfällen eine Verringerung des Gesamtressourcen- und Energieverbrauchs verbunden ist. Dieser muss im Sinne der Nachhaltigkeit zudem über den gesamten Lebenszyklus eines Produktes betrachtet werden.

Neben monetären Maßnahmen wird zur Vermeidung von Abfällen der Fokus auf informatorische Maßnahmen in sämtlichen abfallentsorgungsrelevanten Bereichen gelegt. Information sollte in diesem Zusammenhang immer zielgruppenorientiert und aufeinander abgestimmt erfolgen, um ein Maximum an Wirkung zu erreichen.

Ein besonderer Stellenwert beim Thema Abfallvermeidung kommt aktuell der Frage der Reduktion von Lebensmittelabfällen zu. Die LHW sollte sich aktiv diesem Thema widmen und somit eine Vorreiterstellung bei der Bekämpfung von Lebensmittelabfällen einnehmen. Gleichzeitig kann durch die aktive Kommunikation der geplanten Ideen, Maßnahmen und Ergebnisse zur Reduktion von LMA eine positive Innen- und Außenwirkung erzielt werden. Erstrebenswertes Ziel muss es daher sein, die LHW zu einer Metropole mit Vor- und Leitbildfunktion im Umgang mit Lebensmitteln und Lebensmittelabfällen zu entwickeln. In diesem Kontext wäre eine Zusammenarbeit mit dem hessischen Ministerium für Umwelt, Klimaschutz, Landwirtschaft und Verbraucherschutz denkbar und sinnvoll.

Aufgrund der Komplexität dieser Thematik und des bisher sehr geringen Kenntnisstands der Forschung sollte die konzeptionelle Herangehensweise in Stufen erfolgen, die kurz-, mittel- und langfristige Ziele sowie Erfolge vorsehen. Nachfolgende Aufstellung stellt eine Ideensammlung dar, die Perspektiven und Denkansätze für mögliche Maßnahmenprojekte geben kann.

Kurzfristige Ansätze:

Bei den kurzfristigen Ansätzen geht es in erster Linie darum, im Hinblick auf die Thematik zu sensibilisieren und Aufmerksamkeit sowie Interesse zu wecken. Typische Aufklärungs- und Informationsprojekte bedienen sich dabei digitalen und analogen Printmedien. Beiträge in der Zeitschrift ORANGE zur Vermeidung von Lebensmittelabfällen, Resterezepte, ethische und ökologische Belange etc. können hierbei thematisiert werden. Nachhaltige und integrative Projekte verknüpfen diese Ansätze zunehmend mit Erziehungs- und Bildungsaufgaben. Eltern lernen dementsprechend von und mit ihren Kindern.

Mittel- und langfristige Ansätze:

Diese Ansätze beschäftigen sich mit der ganzheitlichen Betrachtung von Lebensmittelabfällen über die komplette Wertschöpfungskette hinweg. Folglich müssen ebenso Lebensmittelproduzenten, der Lebensmitteleinzelhandel und Gastronomie sowie Gemeinschaftsverpflegung in den Fokus gestellt werden. Aktuelle Projekt- und Maßnahmenansätze wären:

- **Lebensmittelabfälle mit dem „WasteWatcher“ analysieren und reduzieren**
Um effiziente Maßnahmen zu ergreifen, ist es wichtig, die vorhandenen Probleme zu qualifizieren und zu quantifizieren. Das „WasteWatcher-Konzept“ ist in diesem Zusammenhang ein intelligentes Tool (Wiegesystem), das die Analyse von Lebensmittelabfällen vereinfacht und systematisiert. Es eignet sich vorwiegend für die Erfassung von Teller- und Speisenreste sowie Zubereitungsabfällen. Großküchen, Gemeinschaftsküchen, Gastroküchen und Kantinen stellen somit den Haupteinsatzort dar. Neben der Ursachenanalyse kann mit diesem Tool auch eine anschließende Maßnahmenvalidierung und Erfolgskontrolle erreicht werden. In einem ersten Ansatz könnte hierbei die ELW-Betriebskantine untersucht werden, was gleichermaßen der Verpflichtung zur Vorbildfunktion der öffentlichen Hand Rechnung tragen würde.
- **Netzwerk Lebensmittelspende**
Die Verwertung von Lebensmitteln gestaltet sich vor allem aus Gründen der Gewährleistung und Lebensmittelsicherheit schwierig. Vor diesem Hintergrund gilt es ein kooperierendes Netzwerk aufzubauen, das sich gemeinsam diesen Aufgaben stellt und Lösungen generiert. Neben Tafeln und sozialen Einrichtungen ist hier vorwiegend der Lebensmitteleinzelhandel als Akteur gefragt.
- **Dem Mindesthaltbarkeitsdatum (MHD) auf der Spur**
Das MHD kennzeichnet fast alle Lebensmittel und ist mit eine der wichtigsten Ursachen für vermeidbare Lebensmittelabfälle. Durch das „Ablaufen“ der Produkte werden diese, in der Regel noch genießbaren Lebensmittel, für die meisten Menschen aber auch für den Lebensmitteleinzelhandel (LEH) zu einem Entsorgungsgegenstand. Durch die Codierung von Lebensmitteln soll diesem Missstand Schritt für Schritt entgegengewirkt werden. Schritt eins sieht vor, den Warenbestand in ausgewählten/kooperierenden LEH-Geschäften mit einem dazugehörigen MHD zu digitalisieren. Durch die Einführung eines intelligenten Warenwarnsystems kann anschließend rechtzeitig über das Ablaufen von Produkten informiert werden. Der LEH kann entsprechend frühzeitig reagieren. Zudem wird gewährleistet, dass Lebensmittel nicht unbemerkt im Regal ablaufen. In Schritt zwei kann das implementierte System dann auf die Herstellerebene ausgedehnt werden. Diese sind verpflichtet, Produkte zu kennzeichnen, um eine Rückverfolgbarkeit zu gewährleisten. Diese Kennzeichnung sollte um Angaben zum MHD etc. ausgeweitet werden. Die Codierung muss so gestaltet werden, dass der LEH diese direkt verwerten kann. Im letzten Schritt sind diese Informationen auch dem Verbraucher zugänglich zu machen. Über eine entsprechende App oder den intelligenten Kühlschrank werden diese dann automatisch und frühzeitig über das „Ablaufen“ sowie mögliche Verwendung/Verwertung (Rezeptideen) von Lebensmitteln informiert. Bei dennoch abgelaufenen Lebensmitteln könnte die App im Hinblick auf die Frage der Genießbarkeit unterstützend eingesetzt werden.

8.2 Getrenntsammlung und Abfallverwertung

Die nachfolgenden Maßnahmen und Handlungsempfehlungen zur Getrenntsammlung und Abfallverwertung sind zwingend erforderlich, um die definierten Ziele zur größtmöglichen Entfrachtung des Restabfalls und die gleichzeitige Steigerung der Wertstoffeffassung zu erreichen.

Tabelle 34: Maßnahmen und Handlungsempfehlungen für den Bereich „Getrennsammlung und Abfallverwertung“

2.	Maßnahmen Getrennsammlung und Abfallverwertung	Termine	Status
2.1	Wahrnehmung der Pflicht der ELW und der MBA GmbH zur vorbildlichen öffentlichkeitswirksamen Abfallwirtschaft. Durchsetzung einer konsequenten Abfalltrennung sowohl im operativen Bereich als auch in der Verwaltung bis in die kleinsten Einheiten.	ständig	✓
2.2	Verpflichtung von Fremdfirmen zur Abfallvermeidung und Wertstofftrennung.	ständig	✓
2.3	Auswertung der Abfall- und Stoffstrombilanzen hinsichtlich der Entwicklung des Abfall- und Wertstoffaufkommens sowie der stoffspezifischen Sammelquoten.	jährlich	✓
2.4	Aufstellung und Visualisierung von Stoffstrommodellen.	jährlich	✓
2.5	Kritische Analyse der Jahresdaten/-auswertung im Hinblick auf die Veränderung des spezifischen Wertstoffaufkommens. Dabei sollten auch Ursachen benannt werden, die mutmaßlich für Veränderungen verantwortlich sind.	jährlich	✓
2.6	Stichpunktartige Kontrolle der qualitativen Wertstofffassung (Hotspots - Blick in die Tonne). Parallel/korrespondierend sollte auch eine Kontrolle der Befüllung der Restabfallbehälter erfolgen.	bei Bedarf	✓
2.7	Nutzung der nach § 10 Abs. 4 KrWS (Betretungsrecht für Grundstücke, auf denen überlassungspflichtige Abfälle anfallen) gegebenen Möglichkeiten zur verstärkten Überwachung der Getrennthaltung und Verwertung von Abfällen durch Beauftragte der LHW.	bei Bedarf	✓
2.8	Weiterhin intensive Öffentlichkeitsarbeit und Abfallberatung (bspw. Newsletter, Kundenzeitschrift „Orange“, Hausmeisterstammtisch, Social Media etc.).	ständig	✓
2.9	Durchführung von Restabfallanalysen in den verschiedenen Strukturtypen der LHW. Kontinuierliche Aktualisierung und Fortschreibung der Analysenergebnisse sowie zur Beurteilung der Entwicklung der Bioabfall-, Wertstoff- und Sonderabfallkleinmengenfracht in den Restabfallbehältern.	bei Bedarf / periodisch	✓
2.10	Durchführung von Sortieranalysen der Wertstofftonne zur Ermittlung des fraktionsspezifischen Inputs sowie der Störstoffbelastung. Auf Basis der Resultate, können Planungen von Maßnahmen zur Optimierung dieses Sammelsystems erfolgen. Herstellung einer kontinuierlichen und aussagekräftigen Datengrundlage.	bei Bedarf / periodisch	✓
2.11	Analyse der PPK-Abfälle zur Abbildung des Status quo.	2021/2022	✓
2.12	Verstärkte Anwendung von § 36 KrWS (hier speziell Abs.1 Nr. 4 und Nr. 9)	sofort	✓
2.13	Die Ahndung von Ordnungswidrigkeiten sollte konsequent erfolgen. Dabei kann/sollte die Schwere der Fehlhandlung berücksichtigt werden. Dementsprechend kann als Vorstufe eine schriftliche Abmahnung („Rote Karte“) erfolgen, bevor Geldbußen gemäß § 36 Abs. 2 KrWS zum Einsatz kommen. Ebenso ist die Nichtleerung von Sammelgefäßen ein probates Mittel, das im Regelfall zur Verbesserung führt.	ständig	✓
2.14	Weiterführung der seitens der Stabsstelle „Sauberes Wiesbaden“ ergriffenen Maßnahmen.	ständig	✓
2.15	Wirkungsabschätzung von Gesetzesänderungen. Bspw. kann es durch die jüngste Änderung des ElektroG zu einem Rückgang der Abfallmengen von Elektrokleingeräten kommen. Ursache hierfür ist, dass es Verbrauchern durch die erweiterte Rücknahmepflicht ermöglicht wird, diese auch kostenlos und unabhängig vom Neukauf eines Produktes im Einzelhandel abzugeben.	ständig	✓

Konkret sind bei nachdrücklicher Forcierung der Getrennterfassung von Wertstoffen weitere Verbesserungen erreichbar, die im Rahmen des Niedrigszenarios (optimistische Prognose) Anwendung finden. Quantitative Verbesserungen der Wertstofffassung dürfen aber in keinem Fall zu einer Verschlechterung der Qualität führen. Diesen Zwiespalt gilt es zu meistern und ein effizientes sowie nachhaltiges Spagat zwischen Qualität und Quantität zu realisieren.

8.3 Abfallentsorgung und sonstige Bereiche

Unter der Begrifflichkeit Abfallentsorgung und sonstige Bereiche sind vornehmlich wiederkehrende Maßnahmen und Handlungsempfehlungen zusammengefasst. Hierbei beruht der Grundgedanke auf dem Prozess der kontinuierlichen Verbesserung bzw. auf dem Plan-Do-Check-Act-Zyklusprinzip.

Übergeordnetes Ziel ist dabei der bewusste und effiziente Umgang mit endlichen natürlichen Ressourcen. Nachhaltige Effizienzsteigerungen sind immer unabdingbar mit der Minimierung des Verbrauchs an Rohstoffen und/oder Energie verbunden. Gleichmaßen führt die Einsparung an Rohstoffen und Ressourcen auch zu einer ökologischen Verbesserung, die sich direkt (bspw. eingesparte Liter Diesel durch optimierte Tourenplanung) und indirekt (bspw. aus der Dieseleinsparung resultierende CO₂-Einsparung, Minderung von Feinstaub, Entlastung der innerstädtischen Verkehrs-/Staulage etc.) bemessen lässt. Insgesamt gilt es also Ökonomie und Ökologie sinnvoll und nutzeffizient zu vereinbaren und eine win-win-Situation zu erreichen.

In besonderem Maße wird in diesem Zusammenhang der Aufbau der „Zentralen Stelle Stoffstrommanagement und AWK“ begrüßt. Hierdurch werden die aktuell vorwiegend dezentral erhobenen und gesammelten Daten effizient gebündelt. Dies

schaft Transparenz und ermöglicht eine deutliche Steigerung zur Analyse sowie Abbildung der komplexen und vielfältigen Stoffströme der ELW bzw. LHW.

In Hinblick auf die Erweiterung des Deponievolumens (DK I und II) sind aktuell alle Möglichkeiten in die Wege geleitet, um nachhaltig die Sicherstellung der Entsorgungskapazitäten zu gewährleisten. Diesbezüglich muss aktiv auf eine Entscheidungsfindung in absehbarer Zeit hingearbeitet werden. Auch die zuständige Behörde muss dementsprechend agieren und lösungsorientiert arbeiten.

Tabelle 35: Maßnahmen und Handlungsempfehlungen für den Bereich „Abfallentsorgung und sonstige Bereiche“

3.	Maßnahmen Abfallentsorgung und sonstige Bereiche	Status	Status
3.1	Anpassung der Kreislaufwirtschaftssatzung bei abfallwirtschaftlichen Veränderungen (bspw. Änderung der ARRL) sowie gemäß dem Kalkulationszeitraum für Abfallgebühren.	ständig	✓/✓
3.2	Optimierung der Tourenplanung sowie der Ausstattung der Grundstücke mit Restabfall-, PPK-, Wertstoff- und Biotonnen.	ständig	✓
3.3	Optimierung des Personal- und Fahrzeugeinsatzes beim Sammeln und Transportieren von Abfällen.	ständig	✓
3.4	Fortführung der Optimierung der innerbetrieblichen Organisation	ständig	✓
3.5	Weiterführung des Qualitätsmanagements und regelmäßige Zertifizierung.	ständig	✓
3.6	Auswertung von Reklamationen und kurzfristiges flexibles Reagieren auf Probleme - Managementaufgabe.	ständig	✓
3.7	Kontinuierliche Sicherstellung und Fortführung eines gepflegten Erscheinungsbildes der Betriebsmittel - Pflegezustand, Sauberkeit, einheitliche und ansprechende Markierung aller Fahrzeuge, Abfallbehälter u.a. (corporate identity).	ständig	✓
3.8	Imagekampagnen zur aktiven Darstellung der Handlungsfelder der ELW und Schaffung von Transparenz.	ständig	✓
3.9	Statusberichte bzgl. Entsorgungskapazitäten für brennbare Abfälle kontinuierlich fortführen.	2022	✓
3.10	Eruierung der Möglichkeiten, Potenziale sowie der Vor- und Nachteile, die sich aus der Errichtung des MHKW Wiesbaden in unmittelbarer Nachbarschaft zur Deponie Dyckerhoffbruch ergeben.	2021/2022	✓
3.11	Positiver Genehmigungsbescheid - Planfeststellung für den Deponieabschnitt III/4 Verfüllabschnitt G - Osterweiterung	Mitte 2021	✓
3.12	Wiederaufnahme des Planfeststellungsverfahrens Deponieabschnitt III/4 - Norderweiterung	Mitte 2021	✓
3.13	Positiver Genehmigungsbescheid - Planfeststellung für den Deponieabschnitt III/4 III/4 - Norderweiterung	2021/2022	✓
3.14	Positiver Genehmigungsbescheid - Deponieerweiterung Deponieabschnitt IV - DK I Deponie. Anschließend Beginn der Baufeldfreimachung/-räumung.	Mitte 2021	✓
3.15	Weiterbetrieb und ggf. Ausbau der Lehrpfade auf der Deponie Dyckerhoffbruch.	jährlich	✓
3.16	Weiterführung des Betriebes der auf dem Deponiegelände als freistehende, bodennahe Konstruktion errichteten Fotovoltaikanlage zur Umwandlung einstrahlender Sonnen- in elektrische Energie. Gleiches gilt für den Betrieb der auf den Hallendächern befindlichen drei Fotovoltaikanlagen durch das Bürgerbeteiligungsmodell MSW Mein Solar Wiesbaden GmbH & Co. KG.	jährlich	✓
3.17	Unter ökonomischen, insbesondere aber auch ökologischen Aspekten sollte die Beweidung der Deponie mit Schafen fortgeführt werden.	jährlich	✓
3.18	Aufbau und Weiterentwicklung des Sachgebietes „Zentrales Stoffstrommanagement und AKW“, das sämtliche stoffstrombezogenen Daten und Informationen einheitlich bündelt, erfasst und analysiert.	in Entstehung	✓/✓
3.19	Konkretisierung von alternativen Antriebstechnologien für die nachhaltige und klimaneutrale Abfallwirtschaft. Erste positive Erfahrungen konnten bereits mit einem elektrisch betriebenen Müllsammelfahrzeug gemacht werden. Insgesamt befindet sich die „Elektrifizierung“ der Abfallwirtschaft noch in den Kinderschuhen. Die ELW sollten kontinuierlich das Marktgeschehen beobachten und aktiv praxisnahe Erfahrungen sammeln (Pilotprojekte, Vorführgeräte etc.). Problematisch ist insgesamt die aktuell noch geringe Verfügbarkeit von technischen Lösungen. Dies gilt auch für wasserstoffbetriebene technologische Entwicklungen.	erprobt/ mittelfristig	✓/✗
3.20	Die Klimaneutralität von alternativen Antriebstechnologien ist nur in Kombination mit „grünen“ Energieträgern möglich. Die ELW sollten ausloten, welche Möglichkeiten und Potenziale existieren oder geschaffen werden können, um den zukünftigen Energiebedarf möglichst klimaneutral bereit zu stellen.	kurz- bis mittelfristig	✗
3.21	Die komplexen Aufgaben der Wertstoffeffassung und -trennung im Bringsystem werden durch begrenzte Flächenkapazitäten der Wertstoffhöfe an ihre Grenzen gebracht. Dies zeigt sich vorwiegend im Bereich der Kleinannahmestelle der Deponie Dyckerhoffbruch, die keine weitere Möglichkeit zum Expandieren bietet. Zielführend wäre in diesem Zusammenhang der Neuaufbau eines zentralen Wertstoffhofs. Erste Überlegungen existieren bereits und sollten zeitnah konkretisiert werden.	Ideen vorhanden/ mittelfristig Lösung wünschenswert	✓

9 Nachweis der Entsorgungssicherheit

Die Entsorgungssicherheit für die in der LHW anfallenden behandlungsbedürftigen Abfälle ist durch die mit der RMA GmbH und K+G Service GmbH & Co. KG abgeschlossenen Entsorgungsverträge bis einschließlich zum Jahr 2033 sichergestellt. Das festgeschriebene Kontingent zur Entsorgung von brennbaren Abfällen aus dem Stadtgebiet zur thermischen Behandlung beläuft sich dabei über den gesamten Zeitraum auf 70.000 Tonnen pro Jahr.

Die oben genannten Vertragspartner stellen die Entsorgungssicherheit für die ihnen überlassenen Abfälle in der Weise sicher, dass sie die Abfälle einer den einschlägigen rechtlichen Vorgaben entsprechenden Behandlung zuführen. Im Rahmen der Verträge ist ebenfalls geregelt, dass 30 Gew.-% der übernommenen Restabfallmengen als vorbehandelte Verbrennungsschlacke an die Deponie Dyckerhoffbruch zurückzuliefern sind.

Die Ablagerungskapazitäten der Deponie Dyckerhoffbruch reichen in diesem Zusammenhang und unter Berücksichtigung aktueller Bedingungen sowie Berechnungen noch bis Anfang des Jahres 2023. Mit den eingeleiteten Planfeststellungsverfahren zur Erweiterung des DA III und zur Errichtung einer neuen DK I Deponie wird dieser Situation Rechnung getragen. Alle Verfahren befinden sich aktuell in der Prüfung durch die zuständige Behörde. Entscheidungen werden in diesem Jahr erwartet.

Unter der Prämisse, dass diese positiv ausfallen, ist die Entsorgungssicherheit für sämtliche überlassungspflichtigen Abfälle aus dem Gebiet der LHW, die für eine Deponierung nach den einschlägigen rechtlichen Bestimmungen zugelassen sind, langfristig gegeben. Gleiches gilt für die oben erwähnten Rücklieferungen von Verbrennungsschlacken.

10 Literatur- und Quellenverzeichnis

- Abfallpaket EU. (2018). Richtlinie (EU) 2018/849: Änderung der Richtlinie 2000/53/EG über Altfahrzeuge, der Richtlinie 2006/66/EG über Batterien und Akkumulatoren sowie Altbatterien und Alttakkumulatoren sowie der Richtlinie 2012/19/EU über Elektro- und Elektronik-Altgeräte.
- Abfallpaket EU. (2018). Richtlinie (EU) 2018/850: Änderung der Richtlinie 1999/31/EG über Abfalldeponien (Deponierichtlinie).
- Abfallpaket EU. (2018). Richtlinie (EU) 2018/852: Änderung der Richtlinie 94/62/EG über Verpackungen und Verpackungsabfälle.
- Abfallpaket EU. (2019). Legislative Entschließung des Europäischen Parlaments vom 27. März 2019 zu dem Vorschlag für eine Richtlinie des Europäischen Parlaments und des Rates über die Verringerung der Auswirkungen bestimmter Kunststoffprodukte auf die Umwelt.
- Abfallrahmenrichtlinie. (2018). Richtlinie 2008/98/EG des europäischen Parlaments und des Rates über Abfälle und zur Aufhebung bestimmter Richtlinien (konsolidierte Fassung).
- AltfahrzeugV. (2020). Altfahrzeug-Verordnung in der Fassung der Bekanntmachung vom 21. Juni 2002 (BGBl. I S. 2214), die zuletzt durch Artikel 1 der Verordnung vom 18. November 2020 (BGBl. I S. 2451) geändert worden ist.
- Amt für Statistik und Stadtforschung. (2017). *Vorausberechnung der Wiesbadener Bevölkerung und Haushalte bis 2035*. Wiesbaden: Landeshauptstadt Wiesbaden.
- Amt für Statistik und Stadtforschung Wiesbaden. (Januar 2020). Wiesbaden - Daten und Fakten. *Statistisches Jahrbuch 2019*. Wiesbaden, Hessen.
- Amt für Statistik und Stadtforschung Wiesbaden. (2021). Bevölkerungsentwicklung 2020. Wiesbaden: Stadt Wiesbaden.
- BattG. (2020). Gesetz über das Inverkehrbringen, die Rücknahme und die umweltverträgliche Entsorgung von Batterien und Akkumulatoren - Batteriegesetz. *"Batteriegesetz vom 25. Juni 2009 (BGBl. I S. 1582), das zuletzt durch Artikel 1 des Gesetzes vom 3. November 2020 (BGBl. I S. 2280) geändert worden ist*.
- ElektroG. (2020). Gesetz über das Inverkehrbringen, die Rücknahme und die umweltverträgliche Entsorgung von Elektro- und Elektronikgeräten (Elektro- und Elektronikgerätegesetz - ElektroG). *"Elektro- und Elektronikgerätegesetz 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*.
- EUROPÄISCHE PARLAMENT UND DER RAT DER EUROPÄISCHEN UNION . (2018). Richtlinie (EU) 2018/851 des Europäischen Parlaments und des Rates vom 30. Mai 2018 zur Änderung der Richtlinie 2008/98/EG über Abfälle. *EU-Abfallpaket*. Amtsblatt der Europäischen Union.
- HAKrWG. (2013). Hessisches Ausführungsgesetz zum Kreislaufwirtschaftsgesetz. *Zuletzt geändert durch Artikel 15 des Gesetzes vom 3. Mai 2018 (Gültig ab: 12.03.2013), Fassung vom: 06.03.2013*.
- Hessisches Statistisches Landesamt - Bevölkerungsentwicklung. (Juni 2020). Die Bevölkerung der kreisfreien Städte und Landkreise Hessens am 31. Dezember 2019 nach Alter und Geschlecht. *Kennziffer: A 1 6 - j/19 ; Fortschreibungsergebnisse auf Basis Zensus 09. Mai 2011*. Wiesbaden, Hessen.
- Hessisches Statistisches Landesamt. (2020). *Das verfügbare Einkommen der privaten Haushalte in Hessen 2012 bis 2018 nach kreisfreien Städten und Landkreisen*. Wiesbaden: Statistik Hessen. Von https://statistik.hessen.de/sites/statistik.hessen.de/files/PI4_j12-18_rev.pdf abgerufen
- IHK Wiesbaden. (2020). *Wirtschaftsdaten des IHK-Bezirks 2019*. Wiesbaden: Datenquelle: Hessisches Statistisches Landesamt, Bundesagentur für Arbeit.
- KrWG. (2020). Gesetz zur Förderung der Kreislaufwirtschaft und Sicherung der umweltverträglichen Bewirtschaftung von Abfällen.
- Stadtanalysen, W. (2020). *Wiesbadens Pendler und Pendlerverflechtungen 2009/2019*. Wiesbaden: Landeshauptstadt Wiesbaden - Amt für Statistik und Stadtforschung. Von https://www.wiesbaden.de/medien-zentral/dok/leben/stadtportrait/WI-Stadtanalyse_Pendler_2020_FINAL.pdf abgerufen
- Statistisches Bundesamt. (2020). *Volkswirtschaftliche Gesamtrechnungen*. Wiesbaden: Destatis. Von https://www.destatis.de/DE/Themen/Wirtschaft/Volkswirtschaftliche-Gesamtrechnungen-Inlandsprodukt/_inhalt.html abgerufen
- VerpackG. (2019). Gesetz über das Inverkehrbringen, die Rücknahme und die hochwertige Verwertung von Verpackungen.
- Wiesbaden Verkehr. (2020). *Verkehrsentwicklungsplan 2030*. Wiesbaden: Landeshauptstadt Wiesbaden. Von <https://www.wiesbaden.de/leben-in-wiesbaden/verkehr/verkehrsentwicklung/verkehrsentwicklungsplan-2030.php> abgerufen