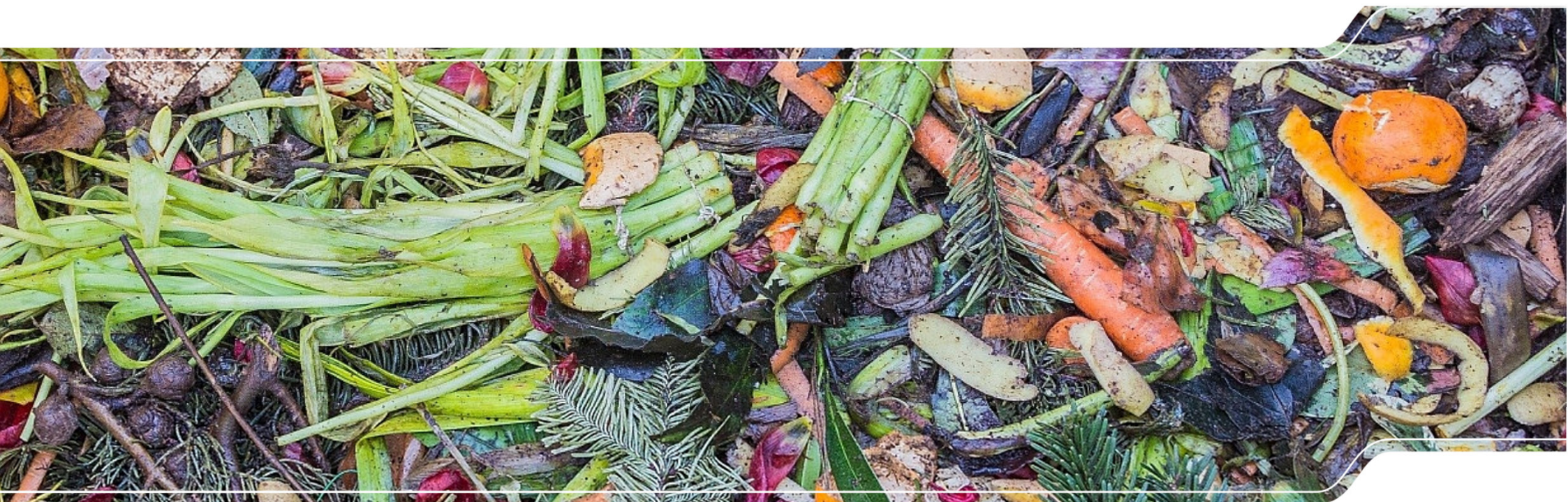
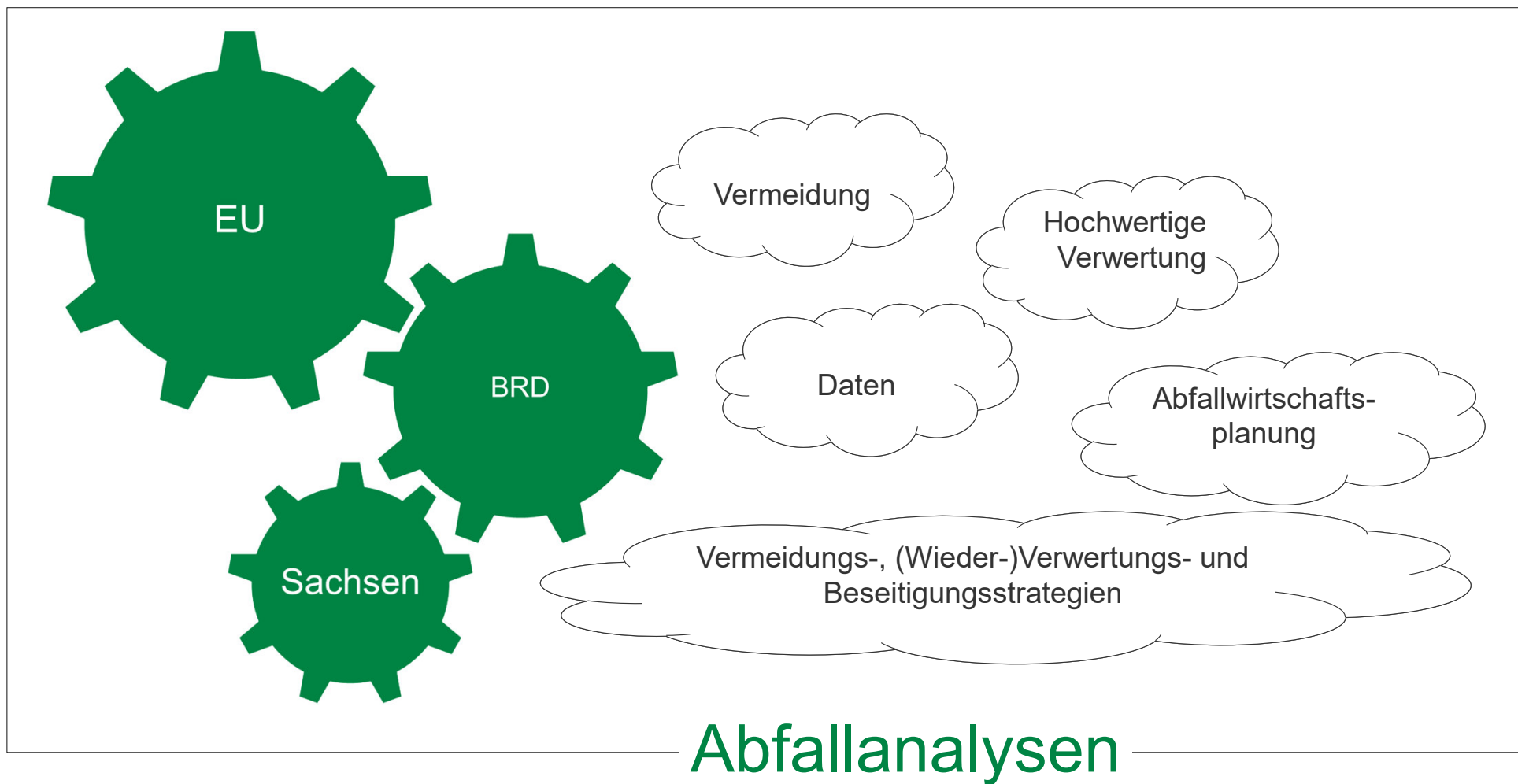


Abfallanalysen in Sachsen/ Deutschland

28.11.2025 – 21. Kreislaufwirtschafts- & Deponieworkshop Zittau-Liberec 2025





Agenda

- | Vorgaben der EU
- | Vorgaben des Bundes
- | Vorgaben des Freistaates Sachsen
- | Bundesweite Hausmüllsortieranalyse
- | Regelmäßige, gebündelte Abfalluntersuchung zum Monitoring ausgewählter Abfallströme
- | Sortieranalysen im Freistaat Sachsen
- | Maßnahmen

- I **Mitgliedsstaaten haben im Einklang mit den Artikeln 1, 4, 13 und 16 Abfallbewirtschaftungspläne zu erstellen, mit dem Ziel...**
 - I ... schädliche Auswirkungen von Abfällen zu vermeiden oder zu verringern
 - I ... die Ressourceneffizienz zu steigern
 - I ... Prozesse entlang der Abfallhierarchie auszurichten
 - I ... Gefahr für Mensch und Umwelt durch Abfallbewirtschaftung auszuschließen
 - I ... eine Entsorgungsautarkie zu erreichen beziehungsweise das Prinzip der Nähe zu verfolgen

- I Einführung des EU-Eigenmittels auf nicht recycelte Verpackungsabfälle aus Kunststoffen mit Wirkung ab 1.1.2021
 - I Verpflichtung der Mitgliedstaaten, für die Schätzung und Meldung der entstandenen Verpackungsabfälle aus Kunststoff regelmäßig Abfallanalysen durchzuführen
- I EU-Berichtspflicht zum Aufkommen und zur Verwertung von Verpackungen: Deutschland ermittelt die zu meldenden Daten über Verpackungsabfälle bislang ausschließlich über den Ansatz des Inverkehrbringens
 - I Ab 2023 müssen gemäß Durchführungsverordnung (EU) 2023/595 vom 16. März 2023 sogenannte Cross Checks der über den Ansatz des Inverkehrbringens erhobenen Daten mit den Daten aus Abfalluntersuchungen durchgeführt werden.
- I EU-rechtliche Verpflichtungen machen auch für Lebensmittelabfälle und Altbatterien Abfalluntersuchungen erforderlich; für Alttextilien ist dies in Planung.
- I Interesse an einem Monitoring weiterer relevanter Abfallfraktionen wie Elektroaltgeräte und Bioabfälle im Restmüll sowie dem Abfallstrom der gewerblichen Siedlungsabfälle.

Vorgaben des Bundes

Kreislaufwirtschaftsgesetz (KrWG)

- I § 20 KrWG verpflichtet die öffentlich-rechtlichen Entsorgungsträger (örE) zur Verwertung und Entsorgung von Abfällen aus Haushalten, die in ihrem Gebiet anfallen bzw. ihnen überlassen werden
 - I §§ 6 bis 11 ist im Rahmen der Verwertung Folge zu leisten: z.B. Einhaltung der Abfallhierarchie, Vorgaben zur Getrenntsammlung, Vermischungsverbot gefährlicher Abfälle
 - I §§ 15 und 16 ist im Rahmen der Beseitigung Folge zu leisten: Grundpflichten und Anforderungen an die Abfallbeseitigung
- I Hieraus ergibt sich die Verpflichtung der örE nachgenannte Abfallfraktionen getrennt zu sammeln:
 - I Bioabfälle, Kunststoffabfälle, Metallabfälle, Glas, Textilabfälle, Sperrmüll, Gefährliche Abfälle



Vorgaben des Bundes

Kreislaufwirtschaftsgesetz (KrWG)

- I § 30 KrWG verpflichtet die Bundesländer zur Erstellung von Abfallwirtschaftsplänen
 - I Ausformulierung von Zielen zu den einzelnen Ebenen der Abfallhierarchie (§ 6 KrWG)
 - I Ausformulierung von Maßnahmen zur Abfallvermeidung
 - I Darstellung des Status Quo der Abfallbewirtschaftung
 - I Maßnahmen zur Verbesserung der Abfallverwertung und –beseitigung inklusive Eignungsbewertung zur Zielerreichung
 - I Darstellung der abfallwirtschaftlichen Infrastruktur

- I In Erfüllung der genannten Kriterien sowie der §§ 11 (Getrenntsammlung von Bioabfällen), 14 (Förderung des Recyclings und der sonstigen stofflichen Verwertung) und 21 (Verpflichtung der öRE zur Erstellung von Abfallwirtschaftskonzepten und Abfallbilanzen) dienen Abfalluntersuchungen und Abfallanalysen als Plan-, Kontroll- und Bewertungsinstrument.

Vorgaben des Freistaates

Sächsisches Kreislaufwirtschafts- und Bodenschutzgesetz sowie Kreislaufwirtschaftsplan

- I Umsetzung der Bundesvorgaben durch föderale Gesetzgebung
- I Festsetzung von Ziel- und Orientierungswerten [KWP, 2023]

Abfallart	Aufkommen 2019 (kg/E)	Ziel- bzw. Orientierungswert 2032 (kg/E)	Indikator
Restabfall	121	105	Aufkommen in kg/E
Sperrige Abfälle	31	32	Aufkommen in kg/E
Bioabfälle	77	109*	Aufkommen in kg/E
Wertstoffe**	176	182	Aufkommen in kg/E
Problemstoffe	1	1	Aufkommen in kg/E

Bundesweite Hausmüllanalyse

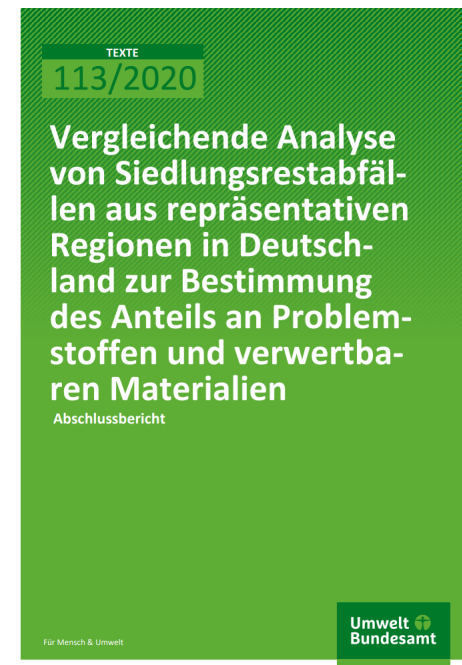
LANDESAMT FÜR UMWELT,
LANDWIRTSCHAFT
UND GEOLOGIE



- I Untersuchungszeitraum 2017 – 2019
- I Fokus auf:
 - I nativ-organischen Anteil im Restabfall (Hausmüll)
 - I Wertstoffpotenzial im Restabfall/ Sperrmüll
 - I Eintrag von Problem- und Schadstoffen
- I Ermittlung über:
 - I Gezielte (jahreszeitliche) Analysen
 - I Repräsentative Einzugsgebiete
 - I Anwendung statistisch geprüfter Methoden

I Ziel:

- I Ermittlung belastbarer Daten
- I Bestimmung der Effizienz von Getrennterfassungssystemen
- I Entwicklung von Verbesserungsmöglichkeiten



[UBA, 2020]

Bundesweite Hausmüllanalyse

I Methodik

- I Festlegung von Untersuchungszielen, Untersuchungsgegenstand und Untersuchungsraum
- I Anwendung einer mehrstufigen, geschichteten Zufallsstichprobe aufgrund Qualität und Quantität des Untersuchungsgegenstandes sowie dessen Verteilung im Untersuchungsraum
- I Mehrere Auswahl-/ Probenahmevergänge nacheinander:
 - I Auswahlseinheiten sind Regionen, Landkreise, öffentlich-rechtliche Entsorger, statistische gebiete, Wohnblocks, Haushalte etc.
- I Zwei Untersuchungskampagnen zur Berücksichtigung jahreszeitlicher Veränderungen
- I Berücksichtigung von Einflussparametern:
 - I Siedlungsstruktur (Bundesebene)
 - I Gebührenstruktur (Bundesebene)
 - I Getrennt erfasste Bioabfallmenge (Bundesebene)
 - I Bebauungsstruktur (örE-Ebene)

Bundesweite Hausmüllanalyse

I Methodik

- I Festlegung von Untersuchungszielen, Untersuchungsgegenstand und Untersuchungsraum
- I Anwendung einer mehrstufigen, geschichteten Zufallsstichprobe aufgrund Qualität und Quantität des Untersuchungsgegenstandes sowie dessen Verteilung im Untersuchungsraum
- I Mehrere Auswahl-/ Probenahmeprozesse nacheinander:
 - I Auswahlseinheiten sind Regionen, Landkreise, öffentlich-rechtliche Entsorger, statistische Gebiete, Wohnblocks, Haushalte etc.
- I Zwei Untersuchungskampagnen zur Berücksichtigung jahreszeitlicher Veränderungen
- I Berücksichtigung von Einflussparametern:
 - I Siedlungsstruktur (Bundesebene)
 - I Gebührenstruktur (Bundesebene)
 - I Getrennt erfasste Bioabfallmenge (Bundesebene)
 - I Bebauungsstruktur (öR-Ebene)

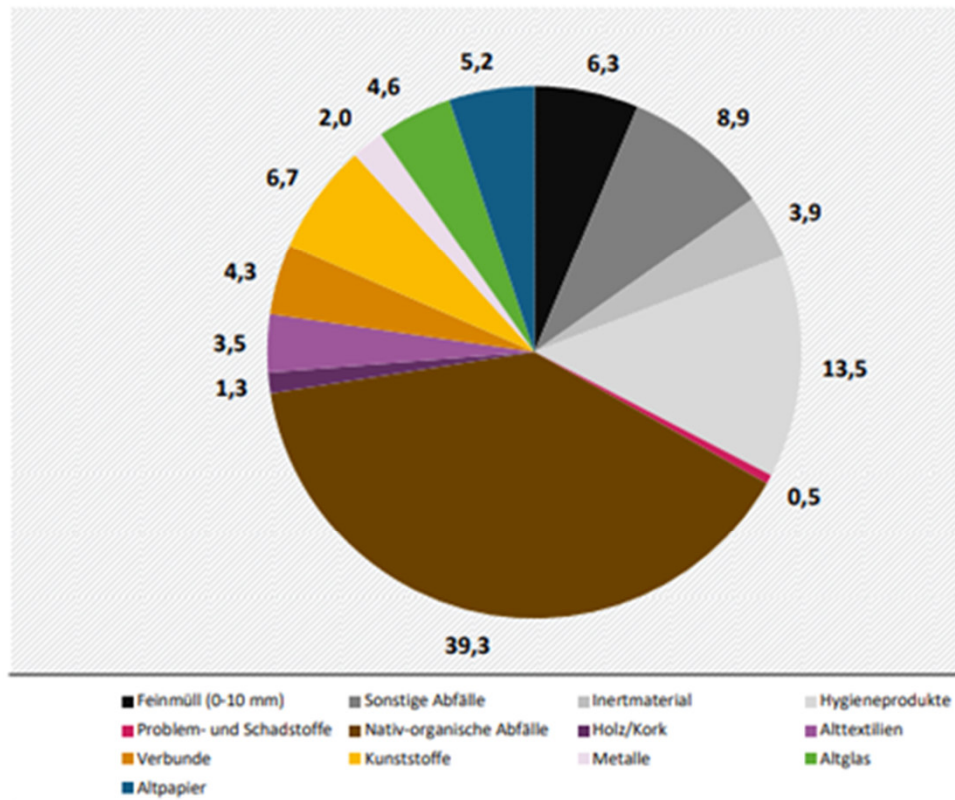
Bundesweite Hausmüllanalyse

LANDESAMT FÜR UMWELT,
LANDWIRTSCHAFT
UND GEOLOGIE



I Zusammensetzung des Restabfalls im Untersuchungszeitraum 2017 – 2019 [UBA, 2020]

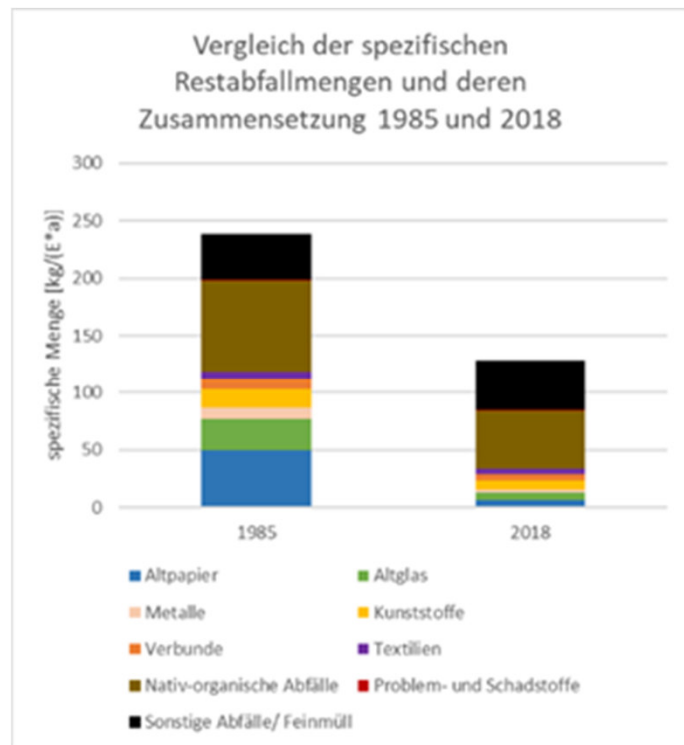
Angaben in Gewichtsprozent



Stoffgruppe	Gew.-%	kg/(E*a)	
Altpapier	5,2	6,6	
Altglass	4,6	5,8	
Metalle	2,0	2,6	
Kunststoffe	6,7	8,6	27,6 %
Verbunde	4,3	5,5	
Altextilien	3,5	4,5	
Holz/Kork	1,3	1,6	
Nativ-organische Abfälle	39,3	50,4	39,3 %
Problem- und Schadstoffe	0,5	0,7	0,5 %
Hygieneprodukte	13,5	17,3	
Inertmaterial	3,9	5,0	26,3 %
Sonstige Abfälle	8,9	11,4	
Feinmüll (0 - 10 mm)	6,3	8,1	6,3 %
Summe	100,0	128,2	

Bundesweite Hausmüllanalyse

I Vergleich der Restabfallzusammensetzung 1985 und 2018 [UBA, 2020]



Stoffgruppen	1985 kg/(E*a)	2018 kg/(E*a)	Delta kg/(E*a)	1985 Gew.-%	2018 Gew.-%	Delta Gew.-%
Altpapier	49,6	6,6	-42,9	20,8	5,2	-15,6
Altglas	27,5	5,8	-21,7	11,5	4,6	-7,0
Metalle	9,8	2,6	-7,2	4,1	2,0	-2,1
Kunststoffe	15,9	8,6	-7,3	6,7	6,7	0,1
Verbunde	9,2	5,5	-3,7	3,8	4,3	0,4
Textilien	6,1	4,5	-1,6	2,6	3,5	0,9
Nativ-organische Abfälle	79,6	50,4	-29,1	33,3	39,3	6,0
Problem- und Schadstoffe	1,2	0,7	-0,5	0,5	0,5	0,0
Sonstige Abfälle / Feinmüll	39,8	43,5	3,7	16,7	33,9	17,2
Summe	238,7	128,2	-110,5	100,0	100,0	-

Mengenrückgang um 46 %

Einfluss von
Getrennterfassungssystemen

Bundesweite Hausmüllanalyse

I Methodische Unterschiede der Hausmüllanalysen zur Bewertung der Ergebnisse

2. bundesweite Hausmüllanalyse

I Differenzierung nach 3 Schichtungsmerkmalen

- I Region (Einteilung der Bundesländer in 5 Gruppen)
- I Stadt/ Land (Differenzierung nach kreisfreien Städten und Landkreisen)
- I Behältersystem (Eimer (35 – 70 l), Tonnen (110 l/120 l), MGB (240 l), Container (1.100 l))

3. bundesweite Hausmüllanalyse

I Differenzierung in 12 (11) Schichten

- I Stadt/ Land (über Einwohnerdichte)
- I Konkurrierende Erfassung (getrennt erfasste Bioabfallmenge)
- I Gebührensystem für die Restabfallsammlung (Regelabfuhr, gebührenrelevante, technisierte Systeme)
- I Auf Ebene der öRE wurde nach Bebauungsstruktur geschichtet

Regelmäßige, gebündelte Abfalluntersuchung zum Monitoring ausgewählter Abfallströme

LANDESAMT FÜR UMWELT,
LANDWIRTSCHAFT
UND GEOLOGIE



- | Im Rahmen des REFOPLAN 2023 des Umweltbundesamtes wird derzeit ein Projekt zur Konzeptentwicklung regelmäßiger, gebündelter Abfalluntersuchungen zum Monitoring ausgewählter Abfallströme durchgeführt.
- | Ziel: kosten- und zeitaufwendige Abfallanalysen zu optimieren.
- | Fortentwicklung der Methodik zur Hausmüllanalyse da...
 - | Gestiegene Anforderungen in der Berichtspflicht gegenüber der europäischen Union
 - | Kontrolle bestimmungsgemäßer Entsorgungspfade
 - | Controlling und Monitoring von z.B. in Abfallwirtschaftsplänen formulierten Zielen
- | Im Fokus stehen...
 - | Berichtspflichtige Stoffströme (Kunststoffverpackungsabfälle, Verpackungsabfälle, Altbatterien und Lebensmittelabfälle)
 - | (noch) nicht berichtspflichtige Stoffströme (Bioabfälle, Alttextilien, EEAG und gemischte gewerbliche Siedlungsabfälle)

Regelmäßige, gebündelte Abfalluntersuchung zum Monitoring ausgewählter Abfallströme

- Kategorisierung der Entsorgungspfade erfolgt über die Darstellung von bestimmungsgemäßen und nicht-bestimmungsgemäßen Entsorgung [UBA, 2024]

Abfallströme (Berichtspflicht & Monitoring)	Bestimmungsgemäße (grau) und Nicht-bestimmungsgemäße X Entsorgungspfade – (X) Relevanz wird als gering eingeschätzt										
	01 Hausmüll	02 Sperrmüll	03 LVP	04 Bioabfall	05 Alttextilien	06 Littering	07 Abfälle von überört- lichen Straßen	08 Papierkörbe	09 Gemischte Bau- und Abbruchabfälle	10 Altmetalle	11 Gemischte gewerbliche Siedlungsabfälle
01 Kunststoffverpackungs- abfälle	X			(X)		X	X	X	X		X
02 Verpackungsabfälle	X			(X)		X	X	X	X		X
03 Lebensmittelabfälle	X		(X)	X				X			X
04 Altbatterien ¹	X		X			(X)		(X)			X
05 Alttextilien	X								(X)		X
06 Bioabfälle	X							X			X
07 Elektro(nik)altgeräte ¹	X	X	X		X	X	(X)	X	X	X	X
08 Gemischte gewerbliche Siedlungsabfälle	Kann in dieser Systematik nicht dargestellt werden										

1) Bestimmungsgemäßer Entsorgungspfad wird für diesen Abfallstrom nicht betrachtet

Festlegung der Untersuchungsmethode in welcher Zugriffsebene, Stichprobenumfang und Analysenmethode bestimmt wird

Hoher Stichprobenumfang führt zu hohen Personalaufwendungen/ Kosten

Durch Bündelung ist vorgesehen:

- Anzahl der Analysen von 40 auf 11 zu reduzieren
- Lediglich einmaliger Bezug von Planungsdaten für die Entsorgungspfade

Sortieranalysen im Freistaat Sachsen

LANDESAMT FÜR UMWELT,
LANDWIRTSCHAFT
UND GEOLOGIE



- | Bundesländer sind nach § 30 KrWG verpflichtet einen Abfallwirtschaftsplan zu erstellen
- | Abfallwirtschaftsplan (AWP)/ Kreislaufwirtschaftsplan (KWP) 2023 auf Grundlage von verfügbaren Sortieranalysen für Restabfälle im Freistaat Sachsen:
 - | Landkreis Zwickau 2020
 - | Kreisfreie Stadt Chemnitz 2016 und 2018
 - | Kreisfreie Stadt Leipzig 2020
 - | Kreisfreie Stadt Dresden 2018
 - | Vogtlandkreis 2015
 - | sowie Daten der bundesdeutschen vergleichenden Analyse von Siedlungsabfällen, die die im Restabfall verfügbaren Potenziale an Bioabfällen und Wertstoffen berücksichtigt.

Sortieranalysen im Freistaat Sachsen

LANDESAMT FÜR UMWELT,
LANDWIRTSCHAFT
UND GEOLOGIE



- I Ableitung und Umsetzung fachpolitischer Zielsetzungen
- I Festsetzung von Ziel- bzw. Orientierungswerten im KWP 2023 für Restabfall bzw. für getrennt erfasste Abfälle aus privaten Haushalten und aus dem Kleingewerbe [KWP, 2023]

Abfallart	Aufkommen 2019 (kg/E)	Ziel- bzw. Orientierungswert 2032 (kg/E)	Indikator
Restabfall	121	105	Aufkommen in kg/E
Sperrige Abfälle	31	32	Aufkommen in kg/E
Bioabfälle	77	109*	Aufkommen in kg/E
Wertstoffe**	176	182	Aufkommen in kg/E
Problemstoffe	1	1	Aufkommen in kg/E

Sortieranalysen im Freistaat Sachsen

LANDESAMT FÜR UMWELT,
LANDWIRTSCHAFT
UND GEOLOGIE



I „Zero-Waste-Studie“ am LfULG

I Ermittlung von Potenziale für den Zero-Waste-Ansatz für...

- I Siedlungsabfälle
- I Leichtverpackungen
- I Gemischt gewerbliche Siedlungsabfälle

I Fokus auf Potenziale zur...

- I Vermeidung
- I (Vorbereitung zur) Wiederverwendung
- I Stoffliche oder sonstige Verwertbarkeit

I Untersuchte Abfallarten

- I Restabfall
- I sperriger Abfall
- I Biogut
- I Elektro- und Elektronikaltgeräte (EAG)
- I sowie weitere durch die öffentlich-rechtlichen Entsorgungsträger (öRE) getrennt zu erfassende Wertstoffe aus privaten Haushalten

Sortieranalysen im Freistaat Sachsen

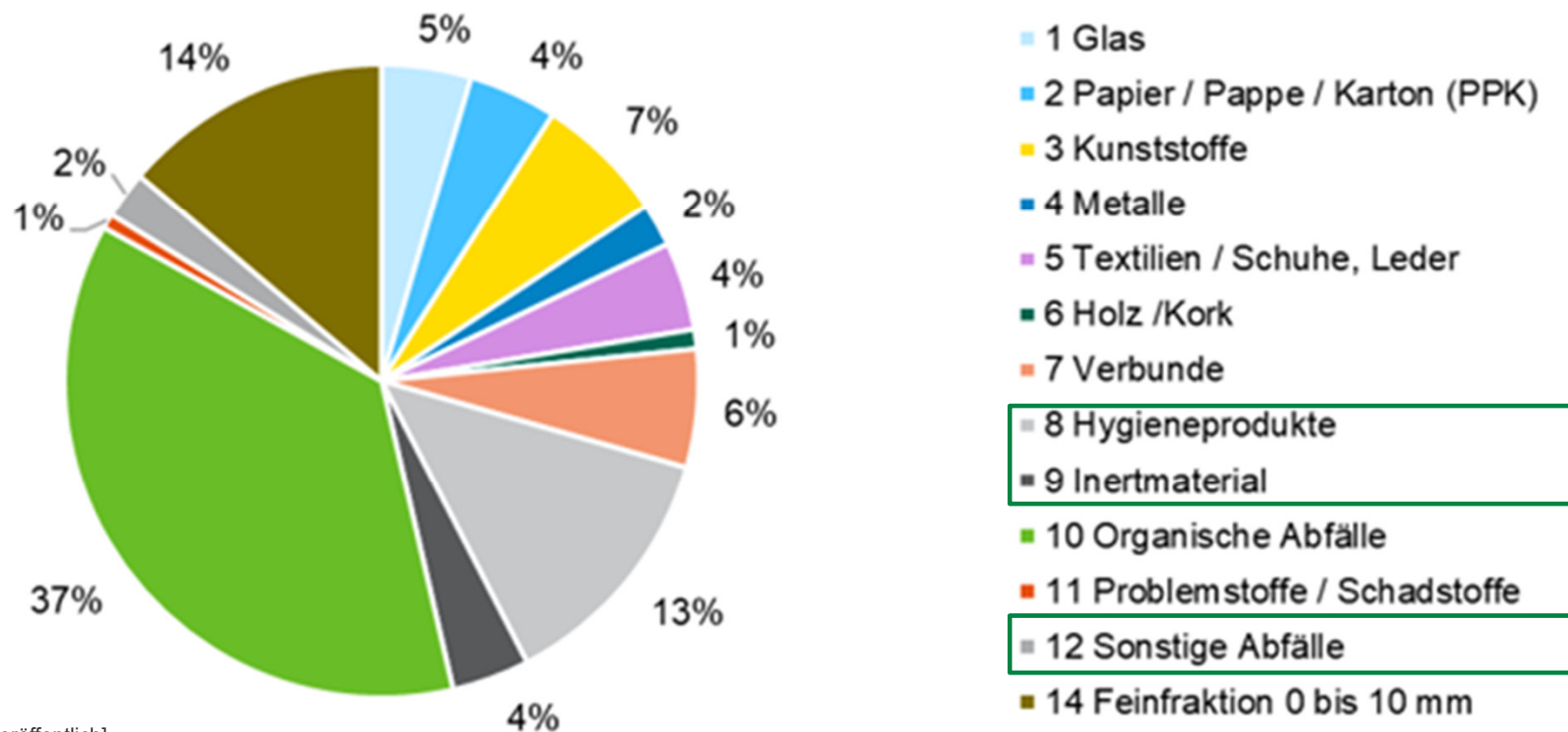
- | Abfallwirtschaftliche Daten des Freistaates Sachsen [Siedlungsabfallbilanz des Freistaates Sachsen, 2019]
 - | Restabfallaufkommen 492.948 Mg
 - | 37 % aus städtischen Gebieten mit $\geq 25 \text{ kg}/(\text{E}^*\text{a})$ Biogut
 - | 39 % aus ländlichen Gebieten mit $< 25 \text{ kg}/(\text{E}^*\text{a})$ Biogut
 - | 24 % aus ländlichen Gebieten mit $\geq 25 \text{ kg}/(\text{E}^*\text{a})$
- | Über die Anwendung einer projektspezifischen Methodik wurde die Zusammensetzung des Restabfalls für die einzelnen Schichten und für Sachsen insgesamt berechnet.

Sortieranalysen im Freistaat Sachsen

LANDESAMT FÜR UMWELT,
LANDWIRTSCHAFT
UND GEOLOGIE



Restabfallzusammensetzung im Freistaat Sachsen in 2019 im Rahmen der Zero-Waste-Studie



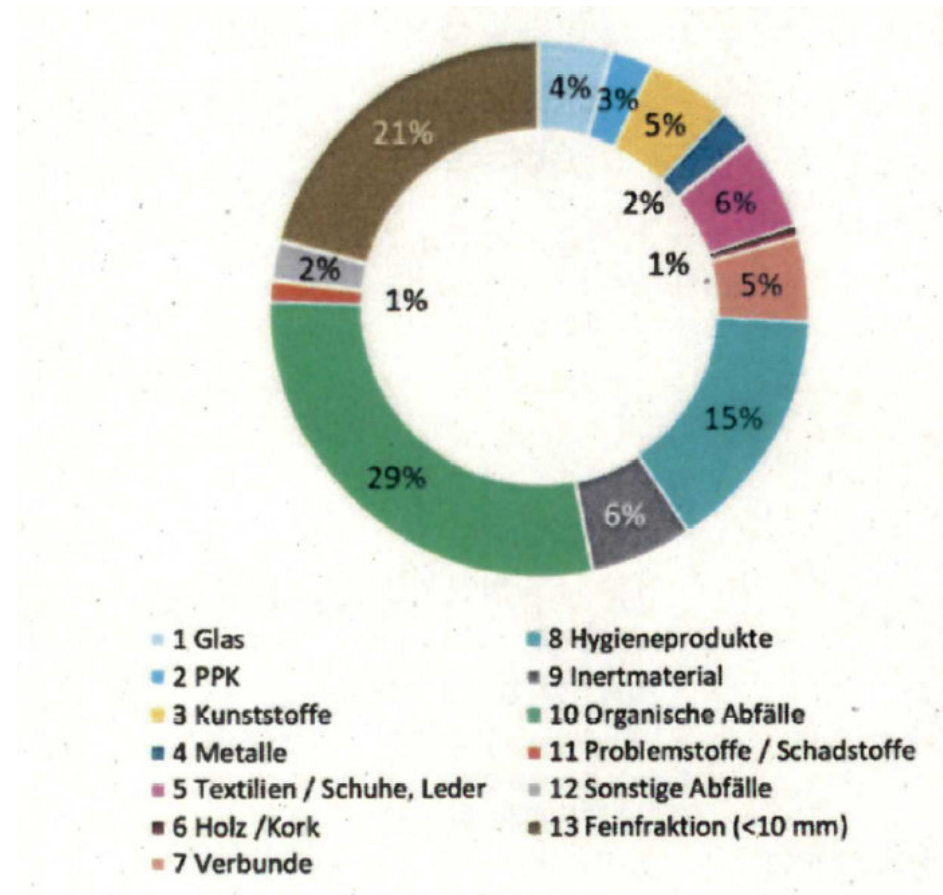
[LfULG, noch nicht veröffentlicht]

Sortieranalysen im Freistaat Sachsen

LANDESAMT FÜR UMWELT,
LANDWIRTSCHAFT
UND GEOLOGIE



- I Bsp. LK Mittelsachsen: im Zuge Kooperationsvertrag Analysen des Restabfalls durchgeführt
- I Restabfall enthält noch ca. 28,9 kg/ (EW*a) organische Abfälle
 - I davon ca. 9,1 kg/ (EW*a) vermeidbar
 - I 10,3 kg/ (EW*a) getrennt erfasst und verwertbar
 - I 9,5 kg/ (EW*a) verbleiben auch bei optimaler Trennung im Restabfall



[www.ekm-mittelsachsen.de]

Abzuleitende Maßnahmen

- I Kreislaufwirtschaftsplan Sachsen (2022):
 - I Sammelmenge getrennt erfasster Bioabfälle erhöhen
 - I Aufkommen von Bio- und Grüngut bei 109 kg/(E*a) (AWP von 2016-> 65 kg/(E*a) in 2020 und 100 kg/(E*a) bis 2025)
 - I Steigerung durch Maßnahmen wie z.B.:
 - I Einführung der Biotonne
 - I Intensivierung der getrennten Bioabfallerfassung (insbesondere Verbesserung der Getrennterfassung, Gebührengestaltung, Großwohnanlagen);
 - I Förderung der Eigenkompostierung
 - I Öffentlichkeitsarbeit
 - I Minderung illegaler Ablagerungen
 - I Kaskadennutzung

Abzuleitende Maßnahmen

- I Fortentwicklung der Sächsischen Sortierrichtlinie (Richtlinie zur einheitlichen Abfallanalytik in Sachsen)
 - I Sächsische Sortier-RL ist vom Stand 2014 mit Ergänzung 2016.
 - I Erforderlich sind Anpassungen von
 - I Begriffen
 - I Gesetzen
 - I Methodik, Differenzierungsebenen von Abfallsortierkampagnen sowie Weiterentwicklung um Ansätze der Methodik zur Bestimmung von vermeidbaren und wiederverwendbaren Anteilen zu untersuchenden Siedlungabfällen,
 - I Überprüfung von Kennwerten auf Basis neuer fortgeschriebener wissenschaftlicher Erkenntnis, Studien



[LfULG, 2016]

Vielen Dank

SÄCHSISCHES LANDESAMT FÜR UMWELT, LANDWIRTSCHAFT UND GEOLOGIE

Abteilung Wasser, Boden, Kreislaufwirtschaft

Referat Kreislaufwirtschaft

Besucheradresse: Zur Wetterwarte 11 | 01109 Dresden

Postanschrift: Pillnitzer Platz 3 | 01326 Dresden Pillnitz

Tel.: +49 351 8928 4100 | Fax: +49 351 8928 4099

Axel.Zentner@smekul.sachsen.de | www.lfulg.sachsen.de



© Zentner