

TEXTE

32/2018

Demografischer Wandel und Auswirkungen auf die Abfallwirtschaft

Ermittlung der Auswirkungen des demografischen
Wandels auf Abfallanfall, Logistik und Behandlung und
Erarbeitung von ressourcenschonenden
Handlungsansätzen
Abschlussbericht

TEXTE 32/2018

Umweltforschungsplan des
Bundesministeriums für Umwelt,
Naturschutz und nukleare Sicherheit

Forschungskennzahl 3715 333 280
UBA-FB 002625

Demografischer Wandel und Auswirkungen auf die Abfallwirtschaft

Ermittlung der Auswirkungen des demografischen Wandels auf Abfallanfall,
Logistik und Behandlung und Erarbeitung von ressourcenschonenden
Handlungsansätzen

Abschlussbericht

von

Matthias Buchert, Daniel Bleher, Günter Dehoust, Martin Gsell, Diana Hay,
Friedhelm Keimeyer, Lea Kießling
Öko-Institut e.V., Darmstadt/Berlin


Maic Verbücheln, Susanne Dähler, Josefine Pichl
Difu, Berlin

Im Auftrag des Umweltbundesamtes

Impressum

Herausgeber:

Umweltbundesamt
Wörlitzer Platz 1
06844 Dessau-Roßlau
Tel: +49 340-2103-0
Fax: +49 340-2103-2285
info@umweltbundesamt.de
Internet: www.umweltbundesamt.de

 /umweltbundesamt.de

 /umweltbundesamt

Durchführung der Studie:

Öko-Institut e.V.,
Rheinstraße 95
64295 Darmstadt

Deutsches Institut für Urbanistik gGmbH (Difu)
Zimmerstraße 13,
10969 Berlin

Abschlussdatum:

November 2017

Redaktion:

Fachgebiet III 1.5 Kommunale Abfallwirtschaft, Gefährliche Abfälle, Anlaufstelle
Basler Übereinkommen
Katrin Hennwald

Publikationen als pdf:

<http://www.umweltbundesamt.de/publikationen>

ISSN 1862-4359

Dessau-Roßlau, April 2018

Die Verantwortung für den Inhalt dieser Veröffentlichung liegt bei den
Autorinnen und Autoren.

Kurzbeschreibung

Dieses UBA-Vorhaben hatte zum Ziel, die Auswirkungen des demografischen Wandels auf die Abfallwirtschaft in Deutschland zu untersuchen und Lösungsvorschläge für die entsprechenden Herausforderungen zu entwickeln. Das Vorhaben fokussierte auf den in den Kommunen anfallenden Haushalts- und Geschäftsmüll insgesamt und weiterhin auf die Teilfraktionen.

- ▶ getrennt erfasste Wertstoffe (darin enthalten sind Glas, gemischte Wertstoffe und Verpackungen (inklusive Leichtverpackungen (LVP), Papier, Pappe, Karton (PPK), Metalle, Holz, Kunststoffe, Textilien),
- ▶ getrennt erfasste organische Abfälle (ausgewiesen als Abfälle aus der Biotonne und biologisch abbaubare Garten- und Parkabfälle) und
- ▶ Haus- und Sperrmüll, (Restmüll).

Zu der Zielsetzung des Vorhabens gehörte es, die mittel- und langfristigen (bis zum Jahr 2030 bzw. 2050) Auswirkungen des demografischen Wandels auf die Handlungsfelder der kommunalen Abfall- und Entsorgungswirtschaft zu untersuchen und Handlungsempfehlungen im Kontext bestehender politischer Zielsetzungen abzuleiten. Die Analyse und Auswertung erfolgte auf empirischer Basis und in Bezug auf ausgewählte Demografietypen und zugehörige Modellregionen.

Abstract

The aim of this German Environment Agency (UBA) project was to examine the impacts of demographic change on waste management in Germany, and to develop possible solutions to the challenges arising from it. The project focused on the total domestic and commercial waste generated in the municipalities and then on the separate types:

- ▶ recyclable materials collected separately (glass, mixed recyclables and packaging (including lightweight packaging), paper and all cardboard, metal, wood, plastics and textiles),
- ▶ organic waste collected separately (identified as waste from the food bin and biodegradable garden and park waste) and
- ▶ non-recyclable domestic waste and bulky refuse (residual waste).

The project brief was to examine the medium and long-term impacts (to 2030 and 2050 respectively) of demographic change on the activities of municipal waste management and disposal services and to make recommendations for action in the light of existing political objectives. The analysis and evaluation was carried out on an empirical basis and in relation to selected demographic types and corresponding pilot regions.

Inhaltsverzeichnis

Abbildungsverzeichnis	8
Tabellenverzeichnis	11
Abkürzungsverzeichnis	13
Zusammenfassung	14
Summary	25
1 Aufgabenstellung und Vorgehensweise im Projekt	36
1.1 Aufgabenstellung	36
1.2 Vorgehensweise	36
2 Analyse demografiebedingter und sozio-kultureller Auswirkungen auf die Abfallwirtschaft und auf zentrale Handlungsfelder	37
2.1 Entwicklung der Abfallentstehung	39
2.1.1 Haushalts- und Bevölkerungsentwicklung	39
2.1.2 Weitere Einflussfaktoren	48
2.1.3 Dynamik Abfallanfall und -zusammensetzung	49
2.1.4 Milieueinflüsse auf das Abfallaufkommen	51
2.2 Entwicklung der Abfallentsorgung	53
2.2.1 Entwicklung der Entsorgungsgebiete	53
2.2.2 Anforderungen an Trenn- und Erfassungssysteme	54
2.2.3 Entwicklung der Qualitäten und Kapazitäten von Sortieranlagen und Verwertungstechnologien	56
2.2.4 Personalentwicklung in der Abfallwirtschaft	58
2.2.5 Entwicklung der Abfallgebühren und -kosten	59
2.3 Fazit der Analyse	61
3 Ansätze zur Berücksichtigung des demografischen Wandels im Abfall- bzw. Kreislaufwirtschaftsrecht	63
3.1 Europäische und nationale Zielsetzungen und deren Auswirkungen auf die Abfallwirtschaft mit Bezug zu demografischen Entwicklungen	63
3.2 Rechtsrahmen	64
3.3 Abfallwirtschaftsplanung	65
3.4 Abfallüberlassung und öffentliche Abfallentsorgung	67
3.5 Abfallentsorgungsgebühren und demografischer Wandel	71
3.5.1 Anpassung des Gebührenmaßstabs an die demografische Entwicklung	72
3.5.2 Gebührenstaffelung bei Abfallentsorgungsgebühren	73
3.6 Bewertung	74
4 Regionale Bevölkerungsentwicklung – Ableitung von Demografietypen/Clustern	76

4.1	Identifizierung der Prognosedaten zur Bevölkerungsentwicklung.....	76
4.2	Gegenüberstellung der Prognosedaten zur Bevölkerungsentwicklung	77
4.2.1	Vergleich allgemeine Datengrundlagen und Zeiträume	77
4.2.2	Vergleich Bevölkerungsprognosen anhand ausgewählter Kommunen	78
4.3	Demografietypen/Cluster im Rahmen des Ufoplan-Vorhabens.....	81
5	Abfallwirtschaftliche Szenarien für die Cluster bis 2030 / 2050.....	87
5.1	Annahmen Passiv-Szenario	87
5.2	Passiv-Szenario: Haushalts- und Geschäftsmüll 2030	89
5.3	Passiv-Szenario: Getrennt erfasste organische Abfälle 2030	93
5.4	Passiv-Szenario: Getrennt erfasste Wertstoffe 2030	98
5.5	Passiv-Szenario: Haus- und Sperrmüll 2030	104
5.6	Annahmen Aktiv-Szenario	108
5.7	Aktiv-Szenario: Haushalts- und Geschäftsmüll 2030	110
5.8	Aktiv-Szenario: Getrennt erfasste organische Abfälle 2030	111
5.9	Aktiv-Szenario: Getrennt erfasste Wertstoffe 2030	113
5.10	Aktiv-Szenario: Haus- und Sperrmüll 2030	114
5.11	Ausgewählte Szenarioergebnisse bis 2050.....	115
5.12	Zusammenfassung der Szenarioergebnisse.....	118
6	Ergebnisse der Fallstudien in vier Modellkommunen	122
6.1	Methodik.....	122
6.2	Auswahl Modellregionen	124
6.3	Berlin.....	125
6.3.1	Sozioökonomische und demografische Situation	125
6.3.2	Rechtliche Rahmenbedingungen und Konzepte der Abfallwirtschaft	127
6.3.3	Abfallwirtschaftliche Situation - Akteure und Entscheidungsstrukturen.....	127
6.3.4	Demografische Entwicklung und Auswirkungen auf die Abfallwirtschaft	135
6.4	LK Groß-Gerau	139
6.4.1	Sozioökonomische und demografische Situation	139
6.4.2	Rechtliche Rahmenbedingungen und Konzepte	141
6.4.3	Abfallwirtschaftliche Situation	141
6.4.4	Demografische Entwicklung und Auswirkungen auf die Abfallwirtschaft	147
6.5	LK Mecklenburgische Seenplatte.....	149
6.5.1	Sozioökonomische und demografische Situation	149
6.5.2	Rechtliche Rahmenbedingungen und Konzepte	151
6.5.3	Abfallwirtschaftliche Situation	152

6.5.4	Demografische Entwicklung und Auswirkungen auf die Abfallwirtschaft	157
6.6	LK Greiz	161
6.6.1	Sozioökonomische und demografische Situation	161
6.6.2	Rechtliche Rahmenbedingungen und Konzepte	164
6.6.3	Abfallwirtschaftliche Situation	165
6.6.4	Demografische Entwicklung und Auswirkungen auf die Abfallwirtschaft	174
6.7	Fazit zu den Ergebnissen aus den Modellkommunen	178
7	Wesentliche Schlussfolgerungen und Empfehlungen	181
8	Literaturverzeichnis	184
9	Anhang: Liste der LK und Kreisfreien Städte nach Siedlungsstrukturtyp (12 Cluster), (Quelle: Wegweiser Kommune)	190

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 2-1:	Kreise und absolute Bevölkerung Deutschland 2011	41
Abbildung 2-2:	Bevölkerungsanteile nach Siedlungsstruktur und Wachstums-kategorie – Prognose 2030-.....	42
Abbildung 2-3:	Kommunen mit wachsender, stabiler und schrumpfender Bevölkerung (2012-2030)	44
Abbildung 2-4:	Kommunen mit stark wachsender bzw. stark schrumpfender Bevölkerung (2012-2030)	46
Abbildung 2-5:	Ausgewählte Abfallbehandlungsanlagen und Input im Jahr 2013 in Deutschland	57
Abbildung 2-6:	Zahl der Privathaushalte* und durchschnittliche Haushaltsgröße in Deutschland, 1991 bis 2030**	60
Abbildung 4-1:	Bevölkerungsentwicklung 2012 – 2030 in den 402 kreisfreien Städten und Landkreisen und 12 Clustertypen.....	86
Abbildung 5-1:	Annahmen Bevölkerungsentwicklung 2012-2030.....	88
Abbildung 5-2:	Gesamt Abfall pro Kopf, Passiv-Szenario.....	89
Abbildung 5-3:	Gesamt Abfall (Mio. t), Passiv-Szenario.....	90
Abbildung 5-4:	Gesamt Abfall pro Kopf in kreisfreien Großstädten nach Bevölkerungswachstums-kategorie, Passiv-Szenario	91
Abbildung 5-5:	Gesamt Abfall pro Kopf in städtischen Kreisen, Passiv-Szenario.....	92
Abbildung 5-6:	Gesamt Abfall pro Kopf in ländlichen Kreisen mit Verdichtungsansätzen, Passiv-Szenario.....	92
Abbildung 5-7:	Gesamt Abfall pro Kopf in dünn besiedelten ländlichen Kreisen, Passiv-Szenario	93
Abbildung 5-8:	Getrennt erfasste organische Abfälle pro Kopf, Passiv-Szenario	93
Abbildung 5-9:	Getrennt erfasste organische Abfälle (Mio. t), Passiv-Szenario	95
Abbildung 5-10:	Getrennt erfasste organische Abfälle pro Kopf in kreisfreien Großstädten, Passiv-Szenario	96
Abbildung 5-11:	Getrennt erfasste organische Abfälle pro Kopf in städtischen Kreisen, Passiv-Szenario	97
Abbildung 5-12:	Getrennt erfasste organische Abfälle pro Kopf in ländlichen Kreisen mit Verdichtungsansätzen, Passiv-Szenario	97
Abbildung 5-13:	Getrennt erfasste organische Abfälle pro Kopf in dünn besiedelten ländlichen Kreisen, Passiv-Szenario.....	98
Abbildung 5-14:	Getrennt erfasste Wertstoffe pro Kopf, Passiv-Szenario	99
Abbildung 5-15:	Getrennt erfasste Wertstoffe (Mio. t), Passiv-Szenario	100
Abbildung 5-16:	Getrennt erfasste Wertstoffe pro Kopf in kreisfreien Großstädten, Passiv-Szenario	101

Abbildung 5-17:	Getrennt erfasste Wertstoffe pro Kopf in städtischen Kreisen, Passiv-Szenario	102
Abbildung 5-18:	Getrennt erfasste Wertstoffe pro Kopf in ländlichen Kreisen mit Verdichtungsansätzen, Passiv-Szenario	102
Abbildung 5-19:	Getrennt erfasste Wertstoffe pro Kopf in dünn besiedelten ländlichen Kreisen, Passiv-Szenario	103
Abbildung 5-20:	Haus- und Sperrmüll pro Kopf, Passiv-Szenario	104
Abbildung 5-21:	Haus- und Sperrmüll (Mio. t), Passiv-Szenario	105
Abbildung 5-22:	Haus und Sperrmüll pro Kopf in kreisfreien Großstädten, Passiv-Szenario	106
Abbildung 5-23:	Haus- und Sperrmüll pro Kopf in städtischen Kreisen, Passiv-Szenario	107
Abbildung 5-24:	Haus- und Sperrmüll pro Kopf in ländlichen Kreisen mit Verdichtungsansätzen, Passiv-Szenario.....	107
Abbildung 5-25:	Haus- und Sperrmüll pro Kopf in dünn besiedelten ländlichen Kreisen, Passiv-Szenario	108
Abbildung 5-26:	Gesamt Abfall pro Kopf, Aktiv-Szenario	110
Abbildung 5-27:	Gesamt Abfall (Mio. t), Aktiv-Szenario	111
Abbildung 5-28:	Organische Abfälle pro Kopf, Aktiv-Szenario.....	111
Abbildung 5-29:	Organische Abfälle (Mio. t), Aktiv-Szenario.....	112
Abbildung 5-30:	Getrennt erfasste Wertstoffe pro Kopf, Aktiv-Szenario	113
Abbildung 5-31:	Getrennt erfasste Wertstoffe (Mio. t), Aktiv-Szenario	113
Abbildung 5-32:	Haus- und Sperrmüll pro Kopf, Aktiv-Szenario	114
Abbildung 5-33:	Haus- und Sperrmüll (Mio. t), Aktiv-Szenario	115
Abbildung 6-1:	Auswahl der Modellkommunen	125
Abbildung 6-2:	Sozioökonomische und demografische Situation Land Berlin.....	126
Abbildung 6-3:	Akteursstruktur im Land Berlin.....	128
Abbildung 6-4:	Zuständiger Dienstleister für die Entsorgung der Wertstofftonne nach Bezirken (Berlin)	129
Abbildung 6-5:	Aufkommen Haus- und Geschäftsmüll 2004-2016 im Land Berlin.....	130
Abbildung 6-6:	Abfallanlagen im Land Berlin ¹³	131
Abbildung 6-7:	Personalspiegel BSR.....	132
Abbildung 6-8:	Anpassungsmaßnahme- Barrierefreie Mülltonne	138
Abbildung 6-9:	Sozio-demografische und ökonomische Situation LK Groß-Gerau.....	140
Abbildung 6-10:	Akteursstruktur und Aufgabenverteilung im LK Groß-Gerau.....	143
Abbildung 6-11:	Abfallaufkommen / Bevölkerung Landkreis Groß-Gerau	144
Abbildung 6-12:	Anlagenpark Landkreis Groß-Gerau	145

Abbildung 6-13:	Soziodemografische und –ökonomische Situation Landkreis Mecklenburgische Seenplatte	150
Abbildung 6-14:	Akteursstruktur Landkreis Mecklenburgische Seenplatte.....	154
Abbildung 6-15:	Anlagenpark im Landkreis Mecklenburgische Seenplatte.....	155
Abbildung 6-16:	Soziodemografische und –ökonomische Situation Landkreis Greiz	162
Abbildung 6-17:	Soziodemografische und –ökonomische Situation Landkreis Gera.....	163
Abbildung 6-18:	Akteursstruktur LK Greiz und Stadt Gera	166
Abbildung 6-19:	Abfallaufkommen nach Siedlungsstrukturgebiete im Verbandsgebiet ¹⁸⁶	168
Abbildung 6-20:	Anlagenpark im Verbandsgebiet	169
Abbildung 6-21:	Verteilung der Entsorgungskosten (Prognose 2017).....	170

Tabellenverzeichnis

Tabelle 2-1:	Relevante Abfallfraktionen.....	38
Tabelle 2-2:	Daten (gemittelt) für ausgewählte Indikatoren für jeweils 5 kreisfreie Großstädte (2012)	52
Tabelle 2-3:	Spezifischer Anfall an Haus- und Sperrmüll, SGBII-Anteil und Anteil Hochqualifizierter an der Wohnbevölkerung für jeweils 5 kreisfreie Großstädte	52
Tabelle 4-1:	Untersuchte Datenquellen für Bevölkerungsentwicklung	76
Tabelle 4-2:	Allgemeine Datengrundlagen und Zeiträume BBSR und Bertelsmann-Stiftung	77
Tabelle 4-3:	Bevölkerungsprognosen BBSR und Bertelsmann-Stiftung anhand ausgewählter Kommunen.....	78
Tabelle 4-4:	Berücksichtigung der (aktuellen) Zuwanderung für Bevölkerungsprognosen	80
Tabelle 4-5:	Räumliche siedlungsstrukturelle Kreistypen	82
Tabelle 4-6:	Clustertypen	83
Tabelle 5-1:	Passiv- und Aktiv-Szenario bis 2050: Kreisfreie Großstädte, wachsend.....	116
Tabelle 5-2:	Passiv- und Aktiv-Szenario bis 2050: Dünn besiedelte ländliche Kreise, schrumpfend.....	117
Tabelle 6-1:	Kriterien für die Auswahl der Cluster und ausgewählte Cluster	122
Tabelle 6-2:	Abfallgebühren Land Berlin Stand 2015	133
Tabelle 6-3:	Entsorgungsrhythmus Land Berlin.....	133
Tabelle 6-4:	Szenarien Abfallaufkommen Berlin	135
Tabelle 6-5:	Abfallgebühren Stand 2016	146
Tabelle 6-6:	Szenarien Abfallaufkommen Landkreis Groß-Gerau (eigene Darstellung)	147
Tabelle 6-7:	Behältergrößen und Entsorgungsrhythmus im Landkreis Mecklenburgische Seenplatte	157
Tabelle 6-8:	Szenarien Abfallaufkommen Landkreis Mecklenburgische Seenplatte	157
Tabelle 6-9:	Personenbezogene Grundgebühren	171
Tabelle 6-10:	Abfallgebühren Restmüll Stand 2016	172
Tabelle 6-11:	Szenarien Abfallaufkommen Landkreis Greiz und Stadt Gera.....	174
Tabelle 9-1:	Kreisfreie Großstädte „wachsend“ (Clustertyp 10)	190
Tabelle 9-2:	Kreisfreie Großstädte „stabil“ (Clustertyp 11).....	191
Tabelle 9-3:	Kreisfreie Großstädte „schrumpfend“ (Clustertyp 12).....	191
Tabelle 9-4:	Städtische Kreise „wachsend“ (Clustertyp 7)	192
Tabelle 9-5:	Städtische Kreise „stabil“ (Clustertyp 8).....	193

Tabelle 9-6:	Städtische Kreise „schrumpfend“ (Clustertyp 9)	195
Tabelle 9-7:	Ländliche Kreise mit Verdichtungsansätzen „wachsend“ (Clustertyp 4).....	196
Tabelle 9-8:	Ländliche Kreise mit Verdichtungsansätzen „stabil“ (Clustertyp 5)	197
Tabelle 9-9:	Ländliche Kreise mit Verdichtungsansätzen „schrumpfend“ (Clustertyp 6)	198
Tabelle 9-10:	Dünn besiedelte ländliche Kreise „wachsend“ (Clustertyp 1)	199
Tabelle 9-11:	Dünn besiedelte ländliche Kreise „stabil“ (Clustertyp 2).....	200
Tabelle 9-12:	Dünn besiedelte ländliche Kreise „schrumpfend“ (Clustertyp 3).....	201

Abkürzungsverzeichnis

AbfAEV	Anzeige- und Erlaubnisverordnung
AbfBeauftrV	Abfallbeauftragtenverordnung
AbfRL	Abfallrahmenrichtlinie
AVV	Abfallverzeichnis-Verordnung
BBSR	Bundesinstitut für Bau-, Stadt- und Raumforschung
BSR	Berliner Stadtreinigungsbetriebe
BVerwG	Bundesverwaltungsgericht
DepV	Verordnung über Deponien und Langzeitlager
EAG	Elektroaltgeräte
EAV	Europäisches Abfallverzeichnis
EBA	Erstbehandlungsanlagen
EfbV	Entsorgungsfachbetriebeverordnung
Ein-P-HH	Einpersonenhaushalt
EfbV	Entsorgungsfachbetriebeverordnung
GewAbfV	Gewerbeabfallverordnung
HH	Haushalt
KAG	Kommunalabgabengesetz
KrWG	Kreislaufwirtschaftsgesetz
LK	Landkreis
LVP	Leichtverpackungen
MVA	Müllverbrennungsanlage
NachwV	Nachweisverordnung
örE	Öffentlich rechtliche Entsorgungsträger
PAYT	Pay as you throw
PPK	Papier, Pappe, Karton
SGB-II	Sozialgesetzbuch – Zweites Buch – Grundsicherung für Arbeitsuchende
STNVP	Stoffgleiche Nichtverpackungen
VerpackG	Verpackungsgesetz
VerpackV	Verpackungsverordnung
VersatzV	Versatzverordnung
VKU	Verband kommunaler Unternehmen
1-2-FH	Ein- bis Zweifamilienhaus

Zusammenfassung

Dieses UBA-Vorhaben hatte zum Ziel, die Auswirkungen des demografischen Wandels auf die Abfallwirtschaft in Deutschland zu untersuchen und Lösungsvorschläge für die entsprechenden Herausforderungen zu entwickeln. Das Vorhaben fokussierte auf den in den Kommunen anfallenden Haushalts- und Geschäftsmüll insgesamt und weiterhin auf die Teilfraktionen.

- ▶ getrennt erfasste Wertstoffe (darin enthalten sind Glas, gemischte Wertstoffe und Verpackungen (inklusive Leichtverpackungen (LVP), Papier, Pappe, Karton (PPK), Metalle, Holz, Kunststoffe, Textilien),
- ▶ getrennt erfasste organische Abfälle (ausgewiesen als Abfälle aus der Biotonne und biologisch abbaubare Garten- und Parkabfälle) und
- ▶ Haus- und Sperrmüll, (Restmüll).

Zu der Zielsetzung des Vorhabens gehörte es, die mittel- und langfristigen (bis zum Jahr 2030 bzw. 2050) Auswirkungen des demografischen Wandels auf die Handlungsfelder der kommunalen Abfall- und Entsorgungswirtschaft zu untersuchen und Handlungsempfehlungen im Kontext bestehender politischer Zielsetzungen abzuleiten. Die Analyse und Auswertung erfolgte auf empirischer Basis und in Bezug auf ausgewählte Demografietypen und zugehörige Modellregionen.

Dabei sollten besonders demografiesensible Handlungsbereiche der kommunalen Abfallwirtschaft identifiziert (z. B. Personalwirtschaft, Entsorgungsinfrastruktur) und Szenarien abgeleitet werden. Das Vorhaben arbeitete die wesentlichen Herausforderungen des demografischen Wandels auf die kommunale Abfallwirtschaft differenziert heraus. Für eine praxisnahe Untersuchung wurden Hemmnisse und Lösungsansätze für die zukünftige Entwicklung anhand von vier Fallstudien erforscht. Als Modellkommune fungierten der Landkreis Groß-Gerau und das Land Berlin als wachsende Kommune. Die beispielhafte Untersuchung schrumpfender Kommunen fand in den Landkreisen Mecklenburgische Seenplatte und Greiz statt. Die Erkenntnisse wurden - neben dem Schlussbericht - in einem Praxisleitfaden für Akteure der öffentlichen Hand (Kommunalvertreter etc.) geeignet aufbereitet. Diese sollen unterstützt werden, proaktiv den zukünftigen Herausforderungen begegnen zu können und strategische Schritte zur Anpassung einzuleiten.

Bevölkerungsanteile nach Siedlungsstruktur und Wachstumskategorie – Prognose 2030

Für die Szenarienbetrachtungen wurden daher 12 Clustertypen auf Basis der räumlich-siedlungsstrukturellen Kreistypen nach BBSR (derzeit 402 kreisfreie Großstädte und Kreise) mit Aussagen zur Bevölkerungsentwicklung der Bertelsmann-Stiftung bis zum Jahr 2030 gebildet. Darauf aufbauend fand eine Clusterbildung nach den vier Siedlungsstrukturtypen (Kreisfreie Großstädte, Städtische Kreise, Ländliche Kreise mit Verdichtungsansätzen und dünn besiedelte ländliche Kreise) kombiniert mit den drei Entwicklungsstufen (wachsende, stabile und schrumpfende Bevölkerung)¹ statt.

Schon gegenwärtig lebt mehr als die Hälfte der deutschen Bevölkerung in Großstädten und städtischen Kreisen. Zukünftig werden vor allem die Großstädte ein Bevölkerungswachstum erfahren: 35 der 66 kreisfreien Großstädte werden perspektivisch weiter wachsen. Trotz des hohen Bevölkerungsanteils (29.980.390 Einwohner) in städtischen Kreisen, wird in 55 von 137 Kommunen eine negative Bevölkerungsentwicklung erwartet. Nur ein geringer Anteil der Bevölkerung wird weiterhin in den ländlichen Kreisen leben, 63 von 96 (66 %) der dünn besiedelten ländlichen Kreise und 51 von 103 (49 %) der ländlichen Kreise mit Verdichtungsansätzen sind von Schrumpfung betroffen.

¹ Wachsend = Mind. 3 % Bevölkerungswachstum zwischen 2012 – 2030, Stabil = zwischen +/- 3 % Veränderung der Bevölkerung zwischen 2012-2030; Schrumpfend = Mind. 3 % Bevölkerungsrückgang zwischen 2012-2030

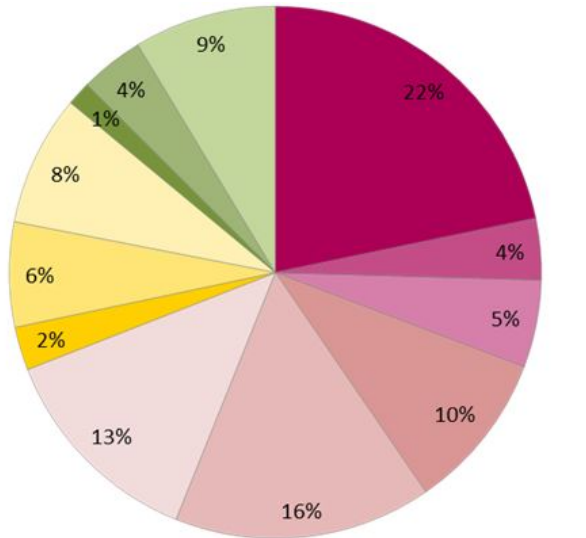
Vor allem die Schrumpfungstendenzen von ländlichen Kreisen sowie die Wachstumstendenzen von Großstädten sind für viele Regionen wie auch Menschen von Bedeutung und bergen Herausforderungen für die Abfallwirtschaft

Die nachfolgende Abbildung zeigt die räumliche Verteilung der 12 Clustertypen in Deutschland.

Demografische Trends bis 2030

Die demografische Entwicklung verläuft in den einzelnen Regionen sehr unterschiedlich, weshalb auch die Auswirkungen auf die Abfallwirtschaft räumlich differenziert zu betrachten sind.

Abbildung Bevölkerungsteile nach Siedlungsstruktur und Wachstumskategorie – Prognose 2030



Einwohnerzahl (Anzahl der Kommunen)

Kreisfreie Großstädte

■ wachsend	■ stabil	■ schrumpfend
17.012.340 (35)	2.904.730 (15)	4.165.250 (16)

Städtische Kreise

■ wachsend	■ stabil	■ schrumpfend
7.561.200 (31)	12.260.830 (51)	10.158.360 (55)

Ländliche Kreise mit Verdichtungsansätzen

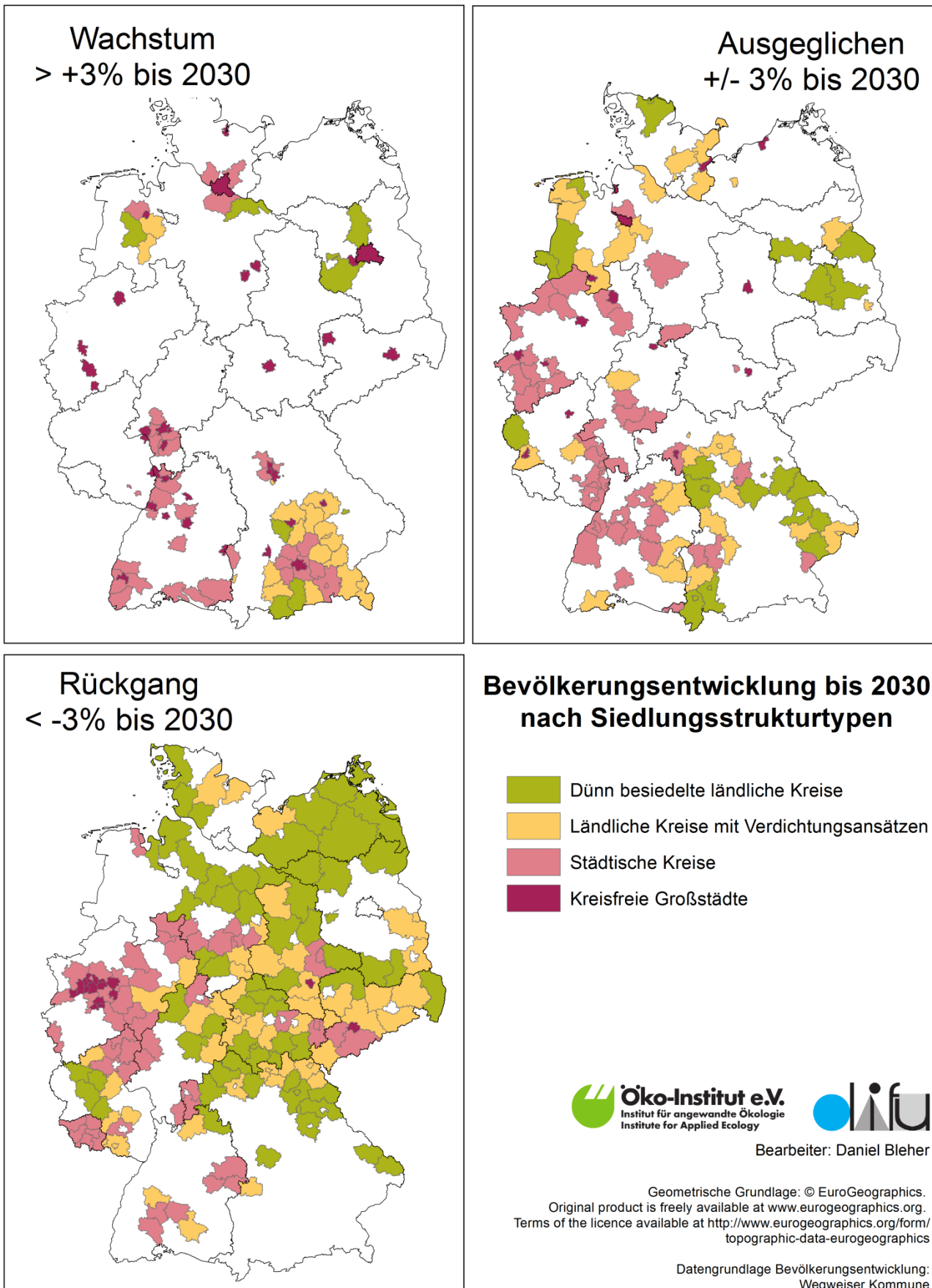
■ wachsend	■ stabil	■ schrumpfend
2.055.320 (17)	4.981.800 (35)	6.228.720 (51)

Dünn besiedelte ländliche Kreise

■ wachsend	■ stabil	■ schrumpfend
1.136.790 (8)	3.039.160 (25)	6.769.100 (63)

Quelle: Wegweiser Kommune

Abbildung Kommunen mit wachsender, stabiler und schrumpfender Bevölkerung (2012-2030)



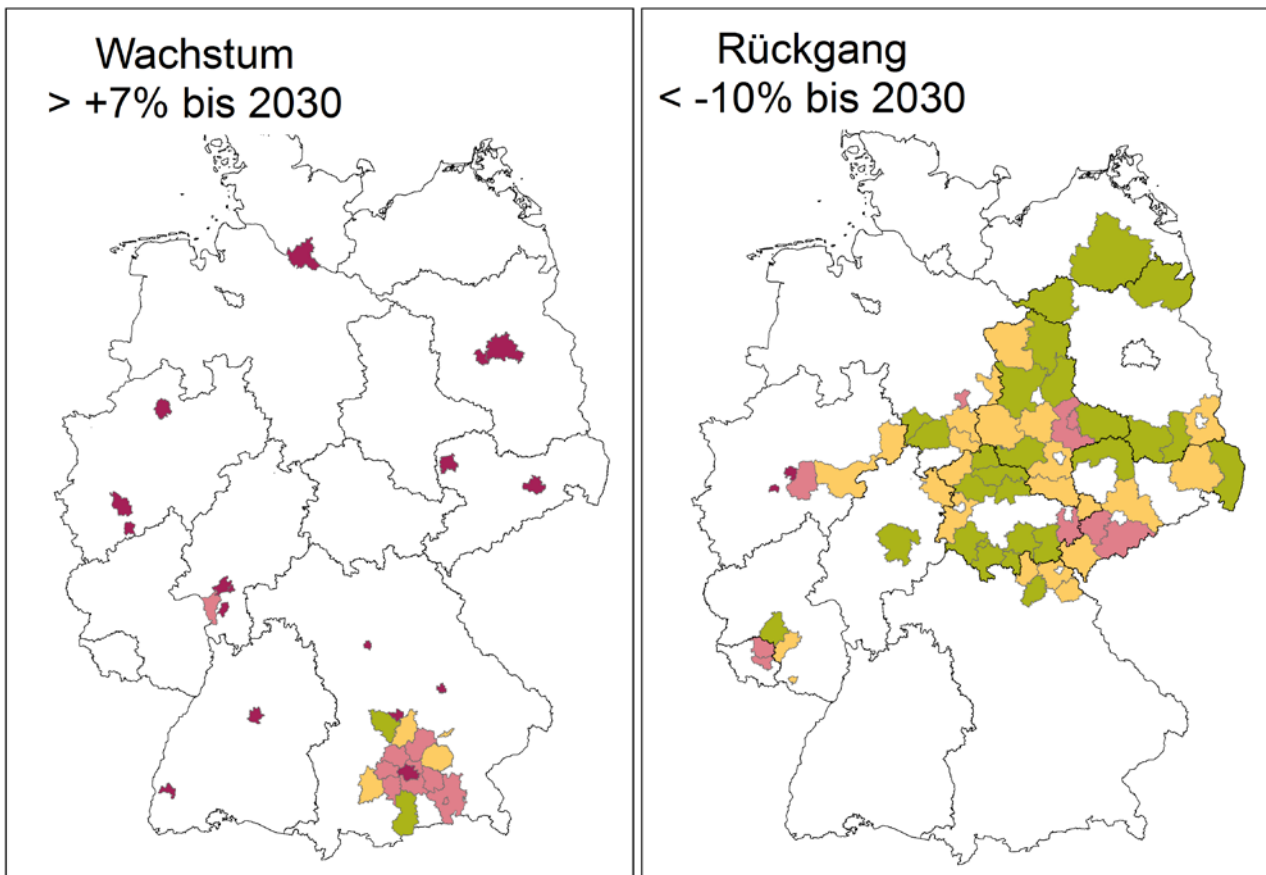
Quelle: Wegweiser Kommune

Die grafische Darstellung macht deutlich, dass Bevölkerungswachstum vor allem in Metropolregionen zu erwarten ist. In einigen Großstädten wie z. B. Frankfurt am Main handelt es sich zwischen 2012 und 2030 insgesamt um rund 14 % Bevölkerungszuwachs. Umgekehrt zeigt sich der Bevölkerungsrückgang überwiegend in der „Fläche“, und hier besonders in den dünn besiedelten ländlichen Kreisen. Zum Teil wird dort ein Bevölkerungsrückgang bis zu 20 % erwartet. In Bezug auf Herausforderungen für die Abfallwirtschaft bedeutet dies, dass überwiegend in bereits dicht besiedelten Städten und Regionen, durch den Treiber Bevölkerungsentwicklung, tendenziell mit einem höheren Aufkommen an Haushalts- und Geschäftsmüll gerechnet werden muss. Umgekehrt ist in vielen bereits dünn besiedelten ländlichen Kreisen tendenziell mit einem Rückgang des Aufkommens an Haushalts- und Geschäftsmüll zu rechnen.

In der nachfolgenden Abbildung sind Kommunen mit voraussichtlich besonders stark wachsender Bevölkerung zwischen 2012 und 2030 (mindestens plus 7 %) bzw. besonders starker Schrumpfung (mindestens minus 10 %) in ihrer geographischen Lage dargestellt. Das starke Bevölkerungswachstum fokussiert sich erwartungsgemäß ganz überwiegend auf Großstädte wie Berlin, Hamburg, Leipzig, Dresden, Frankfurt am Main usw. Der Großraum München ragt dabei besonders heraus, da hier nicht nur die Landeshauptstadt München starkes Bevölkerungswachstum aufweist, sondern auch eine ganze Reihe umliegender Landkreise. Den kommunalen Verantwortlichen im Großraum München ist daher zu empfehlen, im Bereich der Abfallwirtschaftsplanung besonderes Augenmerk auf die demografische Entwicklung - insbesondere im Hinblick auf die zukünftigen Auslastungen und Kapazitäten von Entsorgungs- und Verwertungsanlagen zu legen und rechtzeitig abfallwirtschaftliche Gegenmaßnahmen (Vermeidungs- und Verwertungskonzepte usw.) einzuleiten.

Starker Bevölkerungsrückgang zeichnet sich besonders in den Neuen Bundesländern, d. h. in Teilen von Mecklenburg-Vorpommern, Sachsen-Anhalt, Thüringen, Brandenburg und Sachsen ab. Der Schwerpunkt des Bevölkerungsrückgangs liegt hier vor allem in dünn besiedelten ländlichen Kreisen. Diesen Gebietskörperschaften ist zu empfehlen, sich im Bereich der Abfallwirtschaft rechtzeitig auf diesen demografischen Wandel einzustellen und beispielsweise verstärkte Zusammenarbeit mit wachsenden Kommunen (namentlich seien hier die Großstädte Berlin, Leipzig und Dresden zu nennen) hinsichtlich der gemeinsamen Auslastung von Entsorgungs- und Verwertungsanlagen zu suchen.

Abbildung Kommunen mit stark wachsender bzw. stark schrumpfender Bevölkerung (2012-2030)



Bevölkerungsentwicklung bis 2030 nach Siedlungsstrukturtypen

Geometrische Grundlage: © EuroGeographics.
Original product is freely available at www.eurogeographics.org.
Terms of the licence available at <http://www.eurogeographics.org/form/topographic-data-eurogeographics>

Datengrundlage Bevölkerungsentwicklung:
Wegweiser Kommune



Bearbeiter: Daniel Bleher

Strukturtypen

- Dünn besiedelte ländliche Kreise
- Kreisfreie Großstädte
- Ländliche Kreise mit Verdichtungsansätzen
- Städtische Kreise

Quelle: Wegweiser Kommune

Langfristige demografische Trends bis 2050

Belastbare regionale Prognosen zur Bevölkerungsentwicklung über 2030 hinaus liegen häufig nicht vor, naturgemäß werden die Unsicherheiten bei längeren Betrachtungszeiträumen hier größer. Es ist jedoch bei allen Unwägbarkeiten vor allem für stark wachsende und stark schrumpfende Regionen davon auszugehen, dass die Tendenzen entsprechend auch nach 2030 weitergehen werden. D. h. Bevölkerungswachstum über 2030 hinaus ist vor allem in Großstädten in Metropolregionen wie z. B. Frankfurt am Main oder München zu erwarten. In solchen Großstädten ist die Bevölkerung ver-

gleichsweise jung und weist Geburtenüberschüsse auf; im Falle von München durchgehend seit 1997.² Umgekehrt sind in dünn besiedelten ländlichen Kreisen, für die bis 2030 ein starker Bevölkerungsrückgang erwartet wird, auch nach 2030 bis 2050 eher weitere Schrumpfungstendenzen zu erwarten. Die ungünstige Altersstruktur in diesen Kreisen spielt hierfür eine entscheidende Rolle. So wird z. B. für den Landkreis Mecklenburgische Seenplatte im Jahr 2030 ein Anteil der über 65-jährigen an der Gesamtbevölkerung von 36,7 % erwartet³, ein ausgesprochen hoher Wert.

Abfallwirtschaftliche Szenarien

Basierend auf den zuvor beschriebenen Clustertypen wurden zwei abfallwirtschaftliche Szenarien, das Passiv-Szenario und das Aktiv-Szenario aufgestellt und gerechnet. Für die Bevölkerungsentwicklung wurde auf die Prognosedaten der Bertelsmann-Stiftung (www.wegweiser-kommune.de) zurückgegriffen. Für die Abfallwirtschaftsdaten wurde (für das Basisjahr 2012) die öffentlich zugängliche Genesis-Datenbank von Destatis genutzt. Im Folgenden werden kurz die Annahmen für beide Szenarien erläutert und die wichtigsten Ergebnisse vorgestellt.

Passiv-Szenario

Für das Passiv-Szenario wurden keinerlei abfallwirtschaftliche Veränderungen (d. h. bzgl. Abfallvermeidung und Abfalltrennung) zwischen 2012 (Basisjahr) und 2030 unterstellt. In der Konsequenz wurden daher die Pro-Kopf-Daten aus der amtlichen Statistik (Genesis-Datenbank) je Gebietskörperschaft des Jahres 2012 bis 2030 „eingefroren“. 392 kreisfreie Städte und Kreise von insgesamt 402 konnten für die Szenarien berücksichtigt werden. Der einzige Abfalltreiber ist in diesem Passiv-Szenario die jeweilige Bevölkerungsentwicklung im Cluster. Mit diesem Szenario wurden die spezifischen und absoluten Ergebnisse für den Gesamtabfall (Haushalts- und Geschäftsmüll), getrennt erfasste Wertstoffe, getrennt erfasste organische Fraktion sowie Haus- und Sperrmüll (Restmüll) in den jeweiligen Clustertypen errechnet. Eine Aufschlüsselung der untersuchten 392 Gebietskörperschaften zeigt folgende Tabelle:⁴

Siedlungsstruktureller Kreistyp	Anzahl wachsend	Anzahl stabil	Anzahl schrumpfend	Gesamtzahl
Kreisfreie Großstädte	35	14	16	65
Städtischen Kreise	31	50	48	129
Ländliche Kreise mit Verdichtungsansätzen	18	33	51	102
Dünn besiedelte ländliche Kreise	8	24	64	96

Für den **Gesamtabfall** (Haushalts- und Geschäftsmüll) ergeben sich nur vergleichsweise geringe Pro-Kopf-Unterschiede zwischen den Strukturtypen. Die größte Differenz besteht zwischen städtischen Kreisen (473,9 kg/EW) und dünn besiedelten ländlichen Kreisen (438,9 kg/EW), von rund 8 %.

Entsprechend dem Bevölkerungswachstum sind bis 2030 in den Kreisfreien Großstädten in Summe 480 Tsd. Tonnen zusätzlicher Haushalts- und Geschäftsmüll zu erwarten. In allen anderen Siedlungsstrukturtypen ist jeweils mit etwas weniger Haushalts- und Geschäftsmüll zu rechnen, am stärksten

² Demografiebericht München – Teil 1 - Analyse und Bevölkerungsprognose 2015 bis 2035; Landeshauptstadt München, Referat für Stadtplanung und Bauordnung, Stand April 2017.

³ Mecklenburg-Vorpommern: Welttoffen, modern, innovativ. Den demografischen Wandel gestalten, Staatskanzlei Mecklenburg-Vorpommern (Hrsg.), aktualisierte Fassung Mai 2014.

⁴ Im Anhang des Schlussberichts findet sich eine Zuordnung aller Gebietskörperschaften zu Ihrem Siedlungsstrukturtyp.

wäre der Rückgang bei dünn besiedelten ländlichen Kreisen mit insgesamt rund 290 Tsd. Tonnen weniger zwischen 2012 und 2030.

Das Sammelergebnis für die Fraktion **getrennt erfasste organische Abfälle** liegt in den Kreisfreien Großstädten mit 72,8 kg je Einwohner am niedrigsten. Der höchste Wert lässt sich mit 139,7 kg je Einwohner für die städtischen Kreise feststellen. Der Unterschied zwischen den beiden Siedlungsstrukturtypen beträgt hier 48,2 %. Das Ergebnis für die getrennt erfassten organischen Abfälle stützt einschlägige Erfahrungen aus der Abfallwirtschaft.

Für die Kreisfreien Großstädte lag 2012 auch der Pro-Kopf-Wert für die Summe der **getrennt erfassten Wertstoffe** mit 130,2 kg/Einwohner am niedrigsten. Den höchsten Sammelwert erzielten die städtischen Kreise mit 160,3 kg/Einwohner, dies sind rund 19 % mehr im Vergleich zu den Kreisfreien Großstädten.

In 2012/2030 zeigten die Großstädte bei der Abfallkategorie **Haus- und Sperrmüll („Restmüll“ bzw. „Graue Tonne“)** mit im Durchschnitt 244,5 kg je Einwohner den mit Abstand höchsten Wert. Die ländlichen Kreise mit Verdichtungsansätzen weisen mit 166,3 kg Haus- und Sperrmüll je Einwohner den niedrigsten Wert auf. Dieser liegt rund 32 % unter dem Anfall von Haus- und Sperrmüll im Vergleich zu den Kreisfreien Großstädten. Die städtischen Kreise mit 172,3 kg je Einwohner und die dünn besiedelten ländlichen Kreise mit 180,4 kg je Einwohner liegen ebenfalls deutlich unter den Durchschnittswerten der kreisfreien Großstädte.

Entsprechend dem Bevölkerungswachstum bis 2030 nimmt im Passiv-Szenario das Aufkommen an Haus- und Sperrmüll in der Summe der kreisfreien Großstädte um rund 260 Tsd. Tonnen auf 5,87 Mio. t in 2030 zu. Bei allen andern Siedlungsstrukturtypen ist entsprechend dem Bevölkerungsrückgang ein Rückgang des absoluten Aufkommens an Haus- und Sperrmüll festzustellen. Bildlich gesprochen muss „in der Fläche“ tendenziell weniger Haus- und Sperrmüll eingesammelt werden.

Siedlungsstruktureller Kreistyp	Haus- und Sperrmüll in kg/EW 2012*	Haus- und Sperrmüll absolut in Mio. t 2012	Haus- und Sperrmüll absolut in Mio. t Passivszenario 2030	Änderung Passivszenario 2012-2030 in Mio. t
Kreisfreie Großstädte	244,5	5,61	5,87	+0,26
Städtischen Kreise	172,3	5,22	5,16	-0,06
Ländliche Kreise mit Verdichtungsansätzen	166,3	2,30	2,20	-0,10
Dünn besiedelte ländliche Kreise	180,4	2,10	1,97	-0,13

*Im Passivszenario keine Veränderung 2030

Aktiv-Szenario

Für das Aktiv-Szenario wurde die gleiche Bevölkerungsentwicklung unterstellt, wie für das Passiv-Szenario. Im Gegensatz zum Passiv-Szenario werden jedoch für das Aktiv-Szenario erhebliche zusätzliche abfallwirtschaftliche Verbesserungsmaßnahmen zwischen 2012 (Basisjahr) und 2030 vorausgesetzt. So wird angenommen, dass im Szenariozeitraum in allen Siedlungsstrukturtypen umfassende Vermeidungsmaßnahmen bei Haushalts- und Geschäftsmüll ambitioniert umgesetzt werden. Im Ergebnis wird dadurch 10 % Vermeidung in allen Gebietskörperschaften erreicht.

Die Getrennterfassung und Verwertung der organischen Fraktion und der Wertstofffraktion wird optimiert: die Zielwerte je Siedlungsstrukturtyp orientieren sich an einem Top-Runner-Ansatz (hinsicht-

lich der Werte pro Einwohner): konkret wird der Durchschnitt der besten 50 % Kommunen je Cluster als Zielwert für 2030 definiert (abzüglich 10 %, die bereits durch Vermeidung realisiert wurden).

Bei allen Siedlungsstrukturtypen ergaben sich demnach nach dem Aktiv-Szenario erhebliche Reduzierungen beim Aufkommen an **Haus- und Sperrmüll**. Für alle untersuchten 392 Gebietskörperschaften zusammen (von 402 bundesweit) sinkt das Aufkommen von 2012 (15,2 Mio. Tonnen) um 6,7 Mio. Tonnen Haus- und Sperrmüll auf nur noch 8,5 Mio. Tonnen im Jahr 2030.

Siedlungsstruktureller Kreistyp	Haus- und Sperrmüll in kg/EW 2012	Haus- und Sperrmüll in kg/EW Aktivszenario 2030	Haus- und Sperrmüll absolut in Mio. t 2012	Haus- und Sperrmüll absolut in Mio. t Aktivszenario 2030	Änderung Aktivszenario 2012-2030 in Mio. t
Kreisfreie Großstädte	244,5	153,1	5,61	3,69	-1,92
Städtischen Kreise	172,3	101,8	5,22	3,05	-2,17
Ländliche Kreise mit Verdichtungsansätzen	166,3	75,3	2,30	1,00	-1,30
Dünn besiedelte ländliche Kreise	180,4	83,3	2,10	0,91	-1,19

Einflussfaktoren auf das Abfallaufkommen

In der Wissenschaft und Fachwelt wird hinsichtlich des spezifischen Aufkommens (kg je Einwohner und Jahr) an Haushalts- und Geschäftsmüll sowie der getrennt erfassten Fraktionen wie Wertstoffe (Glas, Papier usw.), organische Fraktion und schließlich Haus- und Sperrmüll (Restmüll) bereits seit Jahren und Jahrzehnten zu verschiedenen Einflussfaktoren geforscht. Wichtige untersuchte Einflussfaktoren sind

- ▶ Absolute Bevölkerungsentwicklung,
- ▶ Altersstruktur,
- ▶ Haushaltgröße,
- ▶ Kaufkraft bzw. wirtschaftliche Lage der Haushalte (Konsum) und
- ▶ Einwohnerdichte bzw. Siedlungsstruktur (Stadt/Land).

Die Auswertung der Partner Öko-Institut und Difu zeigte, dass sich bis auf die Einflussfaktoren absolute Bevölkerungsentwicklung und Einwohnerdichte bzw. Siedlungsstruktur auf der Ebene von kreisfreien Großstädten und Kreisen kaum harte Daten zur eindeutigen Verifizierung dieser Einflussfaktoren finden ließen. Dies bedeutet im Umkehrschluss keinesfalls, dass diese Einflussfaktoren nicht wirksam sind. Allerdings ergab die nähere Analyse, dass die Einflussfaktoren häufig nicht unabhängig voneinander einzustufen sind und viele, z. T. gegenläufige Einflüsse auf das spezifische Abfallaufkommen und Trennverhalten in Kommunen wirken. Weiterhin hat die spezifische, kommunale Abfallwirtschaftspolitik einen großen Einfluss auf die Abfallmengen. Aus den üblichen kommunalen Daten der Abfallwirtschaft sind daher diese Einflussfaktoren nicht sauber isolierbar und quantifizierbar.

Im Rahmen dieses UBA-Vorhabens wurden intensiv die spezifischen Abfalldaten aus der Genesis-Datenbank von Destatis und sozio-ökonomischen Indikatoren der Bertelsmann-Stiftung (www.wegweiser-kommune.de) ausgewertet, die differenziert nach den insgesamt 402 kreisfreien Großstädten und Landkreisen (nach BBSR-Untergliederung) vorliegen. Ein Vergleich der Daten des Pro-Kopf-Anfalls an Haus- und Sperrmüll ergab für das Siedlungscluster kreisfreie Großstädte interessante Ergebnisse (alle Daten beziehen sich auf das Jahr 2012).

Es wurden die Daten der jeweils 5 kreisfreien Großstädte mit dem höchsten Pro-Kopf-Anfall (im gewichteten Mittel 326,8 kg/Einwohner) und dem geringsten Pro-Kopf-Anfall (im gewichteten Mittel 132,1 kg/Einwohner) an Haus- und Sperrmüll („Restmüll“) herangezogen und für diese Großstädte die Daten für die folgenden Indikatoren zusammengefasst:

- ▶ Ein-Personen-Haushalte in %,
- ▶ Wohnungen in 1-2-Familienhäusern in %,
- ▶ Kaufkraft in Euro je Haushalt,
- ▶ Schulabgänger mit Fach-/Hochschulreife in %.

Die Auswertung der Ergebnisse der obigen Indikatoren ließ keine eindeutigen Korrelationen in Bezug auf das sehr unterschiedliche Ergebnis hinsichtlich des Pro-Kopf-Anfalls an Haus- und Sperrmüll erkennen.

Im Rahmen dieses Vorhabens wurden zusätzlich zwei weiteren Indikatoren für die Analyse herangezogen, erneut beziehen sich die Daten auf die jeweils 5 kreisfreien Großstädte mit dem höchsten Pro-Kopf-Anfall und dem geringsten Pro-Kopf-Anfall an Haus- und Sperrmüll („Restmüll“):

- ▶ Indikatoren SGB-II-Anteil in %,
- ▶ Anteil der Hochqualifizierten an der Wohnbevölkerung in %.

Im Gegensatz zu den zuvor untersuchten Indikatoren zeigten sich eindeutige Korrelationen zwischen dem Pro-Kopf-Anfall an Haus- und Sperrmüll sowie dem SGB-II-Anteil (hoher SGB-II-Anteil korreliert mit hohem Pro-Kopf-Anfall an Haus- und Sperrmüll) bzw. dem Anteil an Hochqualifizierten am Wohnort (Hoher Anteil an Hochqualifizierten korreliert mit niedrigem Pro-Kopf-Anfall an Haus- und Sperrmüll). So liegt der Anteil der Hochqualifizierten in den 5 Großstädten mit dem niedrigsten Pro-Kopf-Anfall an Haus- und Sperrmüll mehr als dreimal so hoch (26,6 %) im Vergleich zu den 5 Großstädten mit dem höchsten Pro-Kopf-Anfall an Haus- und Sperrmüll (8,6 %).

Hervorzuheben ist weiterhin, dass für den Anfall an Haushalts- und Geschäftsmüll bei keinem der Indikatoren eine klare Korrelation ablesbar war. Dies bedeutet, dass die „Milieueffekte“ - vorausgesetzt die Ausprägungen sind in die eine oder die andere Richtung sehr deutlich - sich besonders beim Verhalten zur „Abfalltrennung“ in den Kommunen auswirken.

Schlussfolgerungen und Empfehlungen

Festzustellen ist, dass der demografische Wandel in vielen Regionen abfallwirtschaftliche Anpassungsmaßnahmen bereits erfordert oder erfordern wird. Dabei stellen sich die Effekte der demografischen Herausforderungen auf die Abfallwirtschaft regional sehr unterschiedlich dar.

Aus den Interviews mit den vier Modellkommunen (Stadt Berlin, Landkreise Groß-Gerau, Greiz und Mecklenburgische Seenplatte) wurde deutlich, dass die Relevanz der demografischen Entwicklung auf die Abfallwirtschaft aktuell unterschiedlich eingeschätzt wird – je nach lokaler Betroffenheit und ggf. anderer Prioritäten der Kommunalpolitik.

Besonders in stark wachsenden Großstädten auf der einen Seite und in stark schrumpfenden dünn besiedelten ländlichen Kreisen auf der anderen Seite ist nachdrücklich zu empfehlen, sich mit den mittel- und langfristigen demografischen Herausforderungen an die Abfallwirtschaft mit Priorität auseinanderzusetzen und die nachfolgend skizzierten Maßnahmen zu verfolgen. Dies gilt auch und gerade über 2030 (bis 2050) hinaus, da sich in diesen Kommunen demografische Veränderungen (absolute Zu- bzw. Abnahme der Bevölkerung, sehr starker und weiterhin wachsender Anteil von Menschen über 65 Jahren in schrumpfenden Kommunen etc.) besonders signifikant zeigen werden und Anpassungsstrategien dort besonders relevant sind im Vergleich zu Gebietskörperschaften mit weniger starken demografischen Veränderungen.

Die Bevölkerung in Deutschland wächst in der überwiegenden Zahl der kreisfreien Großstädte und deren umliegenden städtischen Kreisen. In diesen Regionen muss sich die kommunale Abfallwirtschaftspolitik tendenziell mit einem steigenden Aufkommen an Haushalts- und Geschäftsmüll auseinandersetzen. Gleichzeitig bestehen gerade in den kreisfreien Großstädten besonders große Potenziale zur Abfallvermeidung, aber vor allem hinsichtlich der verstärkten getrennten Erfassung von Wertstoffen und organischer Fraktion. Die Vorbilder der „Top-Runner-Kommunen“ zeigen in allen Siedlungsstrukturtypen bereits heute die Möglichkeiten in der Praxis auf. Die spezifischen Unterschiede der Kommunen (Bebauungsdichte, Bildungsmilieus usw.) sollen hier keinesfalls negiert werden. Dennoch zeigen die Ergebnisse des Aktiv-Szenarios eindrucksvoll die entsprechend hohen zusätzlichen Potenziale.

Aus den Recherchen und den Informationen, die während des Fachgespräches im Rahmen des Projekts gewonnen werden konnten, ist deutlich geworden, dass innovative Gebührenordnungen in der Abfallwirtschaft (Grundgebühr plus flexible Leerungsgebühr) ein starker Hebel sind, um Anreize für Abfallvermeidung und -verwertung zu setzen. Vor allem für verdichtete Siedlungsstrukturen (Großwohnanlagen) sind innovative Systeme wie Müllschleusen zu empfehlen. Müllschleusen mit Ident-Systemen ermöglichen eine verursachergerechte Zuordnung des Abfallaufkommens und setzen somit monetäre Anreize zur Reduktion von Hausmüll. Allerdings sind flankierende Maßnahmen notwendig (ausreichend Sammelbehälter für Wertstoffe etc.), um unerwünschte Verschiebungen in andere Kanäle (Fehlwürfe in Wertstofffraktionen und getrennt erfasster organischer Fraktion) zu vermeiden. Eine interessante Alternative beinhaltet das „Geraer Modell“. Hier wurden in Großwohnanlagen Solidargemeinschaften aus drei bis vier Hauseingängen geschaffen, welche einem Müllbehälter zugeordnet sind. Über Schwerkraftschlösser an den Müllgroßbehältern ist eine genaue Zuordnung pro Solidargemeinschaft und damit eine genaue Abrechnung des Müllaufkommens gewährleistet. Flankiert mit angemessener Beratung, Kommunikation und einem Hausmeisterservice je Solidargemeinschaft ist eine merkliche Verbesserung des Trennverhaltens in Großwohnanlagen möglich.

Vor allem in den zahlreichen schrumpfenden dünn besiedelten ländlichen Kreisen steht die Abfallwirtschaft vor völlig anderen Herausforderungen als in vielen Großstädten. Der zu erwartende, z. T. drastische Rückgang der Bevölkerung wird regional entsprechende logistische Anpassungen erforderlich machen: bspw. eine verstärkte Zusammenarbeit mehrerer Kommunen zur Auslastung gemeinsam betriebener Aufbereitungs- und Entsorgungsanlagen. Die Herausforderungen der stark alternden Bevölkerung in diesen Kommunen liegen vor allem im barrierefreien Zugang zu den Müllbehältern und im erhöhten Servicebedarf. Die Einführung eines adäquaten Vollserviceangebots kann von den Kommunen durch entsprechende Festlegungen in der kommunalen Satzung und als Ausschreibungskriterium für die Abfallwirtschaftsunternehmen sichergestellt werden. Hinsichtlich barrierefreier Mülltonnen und ihrer Zugänge gibt es diverse Möglichkeiten wie Unterflurbehälter, Halbunterflurbehälter, Abfallbehälter mit Neigung sowie bauliche Gestaltungsmaßnahmen der Müllplätze. Letztere sind generell bei Neubauvorhaben unbedingt frühzeitig in die Planungen miteinzubeziehen.

Des Weiteren bedarf es auch Maßnahmen im Bereich Personalentwicklung und Gesundheitsmanagement, da in den Belegschaften oft ein wachsendes Durchschnittsalter der Beschäftigten – mit entsprechenden Konsequenzen für die Arbeitsabläufe und den Gesundheitsschutz – festzustellen ist.

In Großstädten wie Berlin oder Hamburg, die nach eigener Aussage nicht von Personalmangel betroffen sind (da die entsprechenden Stadtreinigungsbetriebe für jüngere Arbeitsplatzbewerber aus stark repräsentierten Bevölkerungsschichten in diesen Kommunen durchaus Attraktivität aufweisen), werden – neben Vorsorgemaßnahmen für die Gesundheit der Beschäftigten -hierzuvor allem Anreize für den Vorruhestand als Maßnahmen verfolgt. In dünn besiedelten ländlichen Kreisen, die deutliche Schrumpfungstendenzen aufweisen, wie beispielsweise in der Modellkommune Mecklenburgische Seenplatte, steht zukünftig kein vergleichbar hohes junges Arbeitskräftereservoir zur Verfügung wie in den genannten Millionenstädten. Hier sind möglicherweise stärkere Automatisierungen im Bereich

der Abfallwirtschaft eine Lösungsmöglichkeit, um gerade auch ältere Beschäftigte länger im aktiven Arbeitsleben zu halten. Ein wichtiges Beispiel hierfür sind Seitenlader mit Ein-Mann-Besatzung im Fahrzeug zur Einsammlung der Abfallfraktionen bei den Haushalten.

Gerade für stark wachsende Großstädte, die dem Bevölkerungsdruck auch über größere Neubaugebiete (entweder auf Konversionsflächen oder in der Außenentwicklung) begegnen, ist unbedingt zu empfehlen moderne Systeme wie Unterflurbehälter (Abfallbehälter sind im Boden eingelassen: Vorteile sind geringerer Flächenbedarf, barrierefreie Einwurfhöhe) oder Vakuumsysteme (hier werden Abfälle mit Unterdruck über ein geschlossenes Rohrsystem zu einer Sammelstelle geleitet: Vorteile sind verringerte Fehlwürfe, hygienischere Bewirtschaftung, eine städtebaulich gute Integration und Optimierung des Verkehrs) baulich vorzusehen. Im Gegensatz zu Bestandsquartieren lassen sich entsprechende Systeme bei guter Planung in die Neubauquartiere integrieren.

Aus den durchgeführten Untersuchungen konnte beobachtet werden, dass die Anpassung an den demografischen Wandel derzeit noch keine besondere Priorität bei der Organisation der Abfallwirtschaft einnimmt. Dennoch wurde erkannt, dass vor allem in stark schrumpfenden Regionen mit einer geringen Bevölkerungsdichte diese Thematik zukünftig stark in den Vordergrund rücken wird. Gesamtheitlich nehmen, nach Einschätzung der Interviewpartner, insbesondere abfallwirtschaftliche Maßnahmen zur Förderung der getrennten Sammlung, Abfallvermeidung und Recycling sowie Trends im Konsumverhalten einen starken Einfluss auf die Abfallmengen und -ströme ein. Zur Anpassung an diese Veränderungen können Kommunen vor allem aus Erfahrungen, Monitoringprozessen und der Identifizierung von Stellschrauben entgegenwirken. Dabei spielen die Vertragsgestaltung mit Raum zur Anpassung bspw. durch die Komponenten von mengenabhängigen und zeitabhängigen Vereinbarungen, erfolgreiche Kooperationen mit den umliegenden Gebieten und die technische Unterstützung, bspw. Drag&Drop-Systeme, zur flexiblen Anpassung der Logistikstruktur eine wesentliche Rolle. Dennoch wurde von den Kommunen auf voranschreitende personelle Engpässe und Defizite hinsichtlich wirkungsvoller politischer Vorgaben hingewiesen, welche notwendig sind, um den Anpassungsprozess erfolgreich zu gestalten.

Ausführliche Dokumentationen zu den Ergebnissen sowie Schlussfolgerungen und Empfehlungen des Projekts finden sich im Endbericht und mit Blick auf die Zielgruppe kommunale Entscheider, Mitarbeiter und Akteure im Leitfaden „Auswirkungen des demografischen Wandels auf die kommunale Abfallwirtschaft“, der als zusätzliches Produkt im Rahmen dieses UBA-Projekts erstellt worden ist.

Summary

The aim of this German Environment Agency (UBA) project was to examine the impacts of demographic change on waste management in Germany, and to develop possible solutions to the challenges arising from it. The project focused on the total domestic and commercial waste generated in the municipalities and then on the separate types:

- ▶ recyclable materials collected separately (glass, mixed recyclables and packaging (including lightweight packaging), paper and all cardboard, metal, wood, plastics and textiles),
- ▶ organic waste collected separately (identified as waste from the food bin and biodegradable garden and park waste) and
- ▶ non-recyclable domestic waste and bulky refuse (residual waste).

The project brief was to examine the medium and long-term impacts (to 2030 and 2050 respectively) of demographic change on the activities of municipal waste management and disposal services and to make recommendations for action in the light of existing political objectives. The analysis and evaluation was carried out on an empirical basis and in relation to selected demographic types and corresponding pilot regions.

The aim was to identify particularly demography-sensitive areas of activity in municipal waste management (e.g. human resources, waste management infrastructure) and devise scenarios. The project identified in detail the key challenges presented by demographic change to municipal waste management. As a practical investigation, hindrances to and solutions for future development were explored using four case studies. The administrative district of Gross-Gerau and the state of Berlin were used as models for growing communities. The research into shrinking communities was carried out using the examples of the districts of Mecklenburgische Seenplatte and Greiz. The findings – together with the final report – have been compiled in a practical handbook designed for public sector stakeholders (local authority representatives etc.), with the aim of helping them to tackle future challenges proactively and to introduce strategic measures for adapting.

Percentage of population by settlement structure and growth category – projection to 2030

Therefore, in order to devise the scenarios, twelve cluster types were created on the basis of the types of district according to spatial settlement structure as defined by the Federal Institute for Research on Building, Urban Affairs and Spatial Development (BBSR) – currently 402 large cities and districts – with information on population development to 2030 from the Bertelsmann-Stiftung. These data were used to form clusters according to the four types of settlement structure (large cities, urban districts, rural districts with population concentrations, and sparsely populated rural districts) combined with the three levels of change, (growing, stable and declining population).⁵

At present more than half the population of Germany already lives in cities and urban districts. In future the cities in particular will experience population growth: 35 of the 66 large cities are projected to continue to grow. Despite the high number of people living in urban districts (29,980,390), negative population change is expected in 55 of the 137 local authorities. Only a small proportion of the population will continue to live in rural districts: 63 of the 96 (66%) sparsely populated rural districts and 51 of the 103 (49%) rural districts with population concentrations are shrinking.

The trends towards decline in rural districts and growth in cities, in particular, are significant for many regions as well as for people and present challenges for the waste industry.

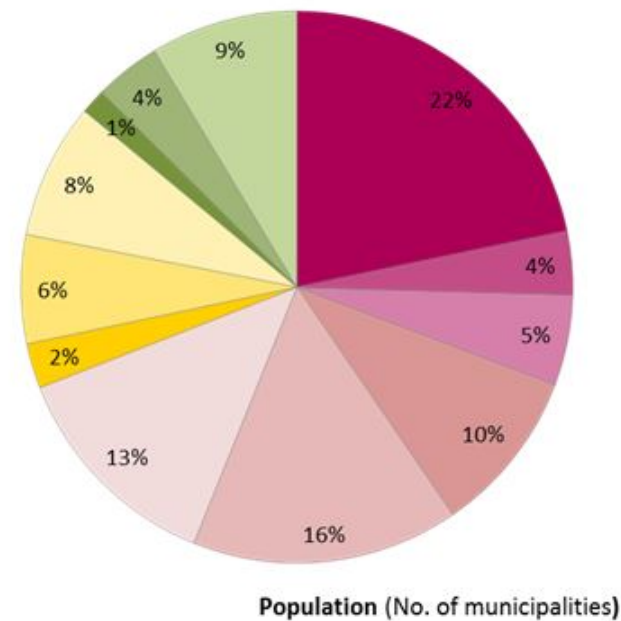
⁵ Growing = at least 3% population growth between 2012 and 2030; Stable = between +/- 3% population change between 2012 and 2030; Shrinking = at least 3% decline in population between 2012 and 2030

The following maps show the geographical distribution of the twelve cluster types in Germany.

Demographic trends to 2030

Demographic change is happening in very different ways in the individual regions, which is why spatial differentiation is essential when considering the impacts on waste management.

Figure Percentage of population by settlement structure and growth category – projection to 2030



Large cities

■ growing	■ stable	■ shrinking
17.012.340 (35)	2.904.730 (15)	4.165.250 (16)

Urban districts

■ growing	■ stable	■ shrinking
7.561.200 (31)	12.260.830 (51)	10.158.360 (55)

Rural districts with population concentrations

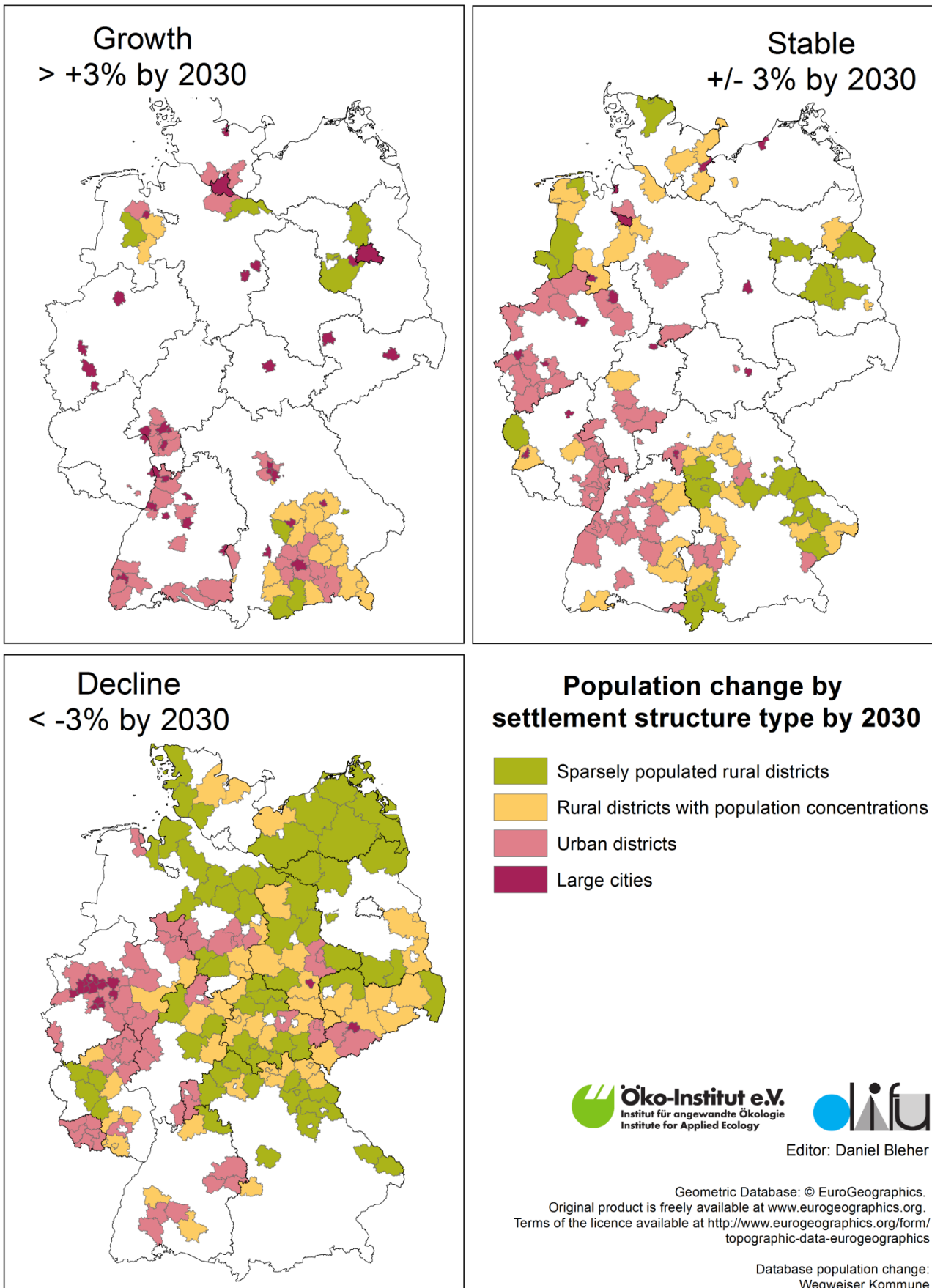
■ growing	■ stable	■ shrinking
2.055.320 (17)	4.981.800 (35)	6.228.720 (51)

Sparsely populated rural districts

■ growing	■ stable	■ shrinking
1.136.790 (8)	3.039.160 (25)	6.769.100 (63)

Source: Wegweiser Kommune

Figure Cities and districts with growing, stable and declining population (2012-2030)



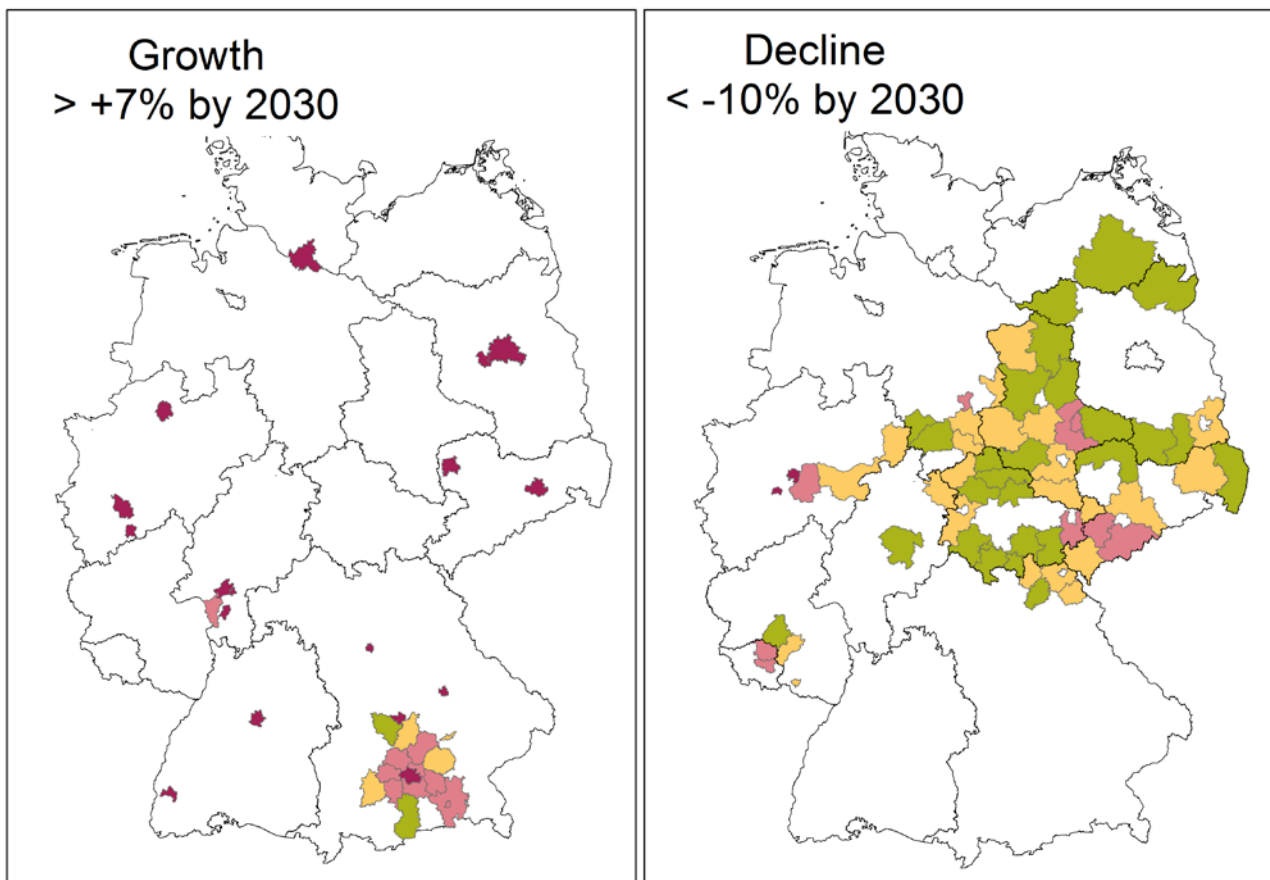
Source: Wegweiser Kommune

The graphic makes it clear, that population growth is expected mainly in metropolitan regions. In some cities such as Frankfurt am Main this will mean around a 14% overall increase in population between 2012 and 2030. Conversely, population decline is evident predominantly outside of conurbations and particularly in the sparsely populated rural areas. In some places there the population is expected to fall by up to 20%. In terms of the challenges for waste management this means that, driven by population shifts, a trend towards larger quantities of household and commercial refuse must be expected, mainly in already densely populated towns and regions. Conversely, a trend towards a fall in the volume of household and commercial refuse is to be expected in many already sparsely populated rural districts.

The following maps show the geographical location of local authorities which are projected to experience particularly strong population growth between 2012 and 2030 (at least 7% increase) or particularly sharp decline (at least 10% fall). The strong population growth is expected to focus predominantly on cities such as Berlin, Hamburg, Leipzig, Dresden, Frankfurt am Main etc. The greater Munich area stands out especially, since here it is not only the state capital Munich that shows strong population growth, but also a large number of districts in the surrounding area. That is why the local authorities in the greater Munich area are recommended to take particular note of demographic change when planning for waste management, especially with regard to the future utilisation and capacity of waste disposal and recycling facilities, and to introduce waste management countermeasures (waste avoidance and recycling plans, etc.) in good time.

Steep population decline is especially evident in the former East Germany, i.e. in parts of Mecklenburg-Western Pomerania, Saxony-Anhalt, Thuringia, Brandenburg and Saxony. Here population decline is centred mainly on sparsely populated rural areas. It is recommended that the local authorities here prepare their waste management services for this demographic change in good time, and should for example explore increased cooperation with expanding municipalities (the cities of Berlin, Leipzig and Dresden, in this case) with regard to joint capacity utilisation of disposal and recycling facilities.

Figure Cities and districts with strong growth or sharp decline of population (2012-2030)



Population change by settlement structure type by 2030

Geometric Database: © EuroGeographics.
 Original product is freely available at www.eurogeographics.org.
 Terms of the licence available at <http://www.eurogeographics.org/form/topographic-data-eurogeographics>

Database population change:
 Wegweiser Kommune



Bearbeiter: Daniel Bleher

Structural types

- Sparsely populated rural districts
- Large cities
- Rural districts with population concentrations
- Urban districts

Source: Wegweiser Kommune

Long-term demographic trends to 2050

Reliable regional projections for population change beyond 2030 are not often available; the uncertainties are inherently greater when looking at longer timespans. However, regardless of the uncertainties, especially for strongly growing and sharply declining regions, it can be assumed that the same trends will continue after 2030; that is to say, population growth beyond 2030 is to be expected mainly in cities in metropolitan regions such as Frankfurt am Main and Munich. In cities like these the population is comparatively young and shows a birth surplus – in Munich’s case in every year since

1997⁶. Conversely, in sparsely populated rural districts where a sharp fall in population is projected by 2030, the decline is set to continue after 2030 until 2050. The unfavourable age structure in these districts has a crucial role in this. For example, in the district of Mecklenburgische Seenplatte the percentage of over 65s in the population as a whole is projected to have reached 36.7% by 2030⁷; this is exceptionally high.

Waste management scenarios

On the basis of the cluster types described above, two waste management scenarios, the passive and active scenarios, were constructed and calculated. The Bertelsmann-Stiftung prognosis data (www.wegweiser-kommune.de) was used for the population change, while the publicly accessible Genesis database from the German Federal Statistical Office (Destatis) provided the waste management data (baseline year 2012). In the following sections the assumptions made for both scenarios will be explained in brief and the main findings set out.

Passive scenario

For this scenario there were assumed to be no changes to waste management (i.e. with regard to waste avoidance and separation) between 2012 (the baseline year) and 2030, so as a result the 2012 per-capita data from the official statistics (Genesis database) for each local authority were 'frozen' until 2030. It was possible to include 392 large towns and districts out of a total of 402 in the scenarios. In this passive scenario the only waste driver is the population change in each cluster. Using this scenario the specific and absolute results for the total waste (household and commercial waste), separately collected recyclable waste, separately collected organic waste, and non-recyclable domestic rubbish and bulky refuse (residual waste) were calculated in each of the cluster types. The table below gives a breakdown of the 392 local authorities that were looked at:⁸

Type of district by settlement structure	Number growing	Number stable	Number declining	Total
Large cities	35	14	16	65
Urban districts	31	50	48	129
Rural districts with population concentrations	18	33	51	102
Sparsely populated rural districts	8	24	64	96

In terms of **total waste** (domestic and commercial waste) only comparatively small per-capita variations between the structural types were revealed. The greatest difference is between urban districts (473.9 kg/pp) and sparsely populated rural districts (438.9 kg/pp), at around 8%.

In line with population growth, a total of 480,000 tonnes of additional household and commercial waste is anticipated in the large cities by 2030. In all other types of settlement structure there is likely

⁶ Demografiebericht München – Teil 1 – Analyse und Bevölkerungsprognose 2015 bis 2035 (Demographic report for Munich – Part 1 – Analysis and population projection 2015 to 2035); Landeshauptstadt München, Referat für Stadtplanung und Bauordnung, Stand April 2017 (State capital Munich, department of urban planning and building regulations, April 2017).

⁷ Mecklenburg-Vorpommern: Weltoffen, modern, innovativ. Den demografischen Wandel gestalten, Staatskanzlei Mecklenburg-Vorpommern (Hrsg.), aktualisierte Fassung Mai 2014 (Mecklenburg-Western Pomerania: Cosmopolitan, modern, innovative. Managing demographic change, published by Mecklenburg-Western Pomerania State Chancellery, revised edition May 2014).

⁸ The Annex to the Final Report contains a list of all local authorities according to their settlement structure type.

to be rather less household and commercial waste. The sharpest fall would be in sparsely populated rural districts, with a reduction of approximately 290,000 tonnes in total between 2012 and 2030.

The collection rates for **separately collected organic waste** are lowest in the large cities, at 72.8 kg per resident, while the highest figure (139.7 kg per resident) was found in the urban districts. This represents a difference of 48.2% between the two types of settlement structure. The findings for separately collected organic waste tally with the waste industry's own experience.

In 2012 the per-capita amount of **separately collected recyclable waste** was also lowest in the large cities, at 130.2 kg per resident. The urban districts achieved the highest collection figure (160.3 kg per resident), approximately 19% more than the large cities.

In 2012/2030 the cities showed by far the highest figure in the waste category **non-recyclable domestic rubbish and bulky refuse ('residual waste', or 'grey bin')** with an average of 244.5 kg per resident. The rural districts with population concentrations show the lowest rate of this residual waste, at 166.3 kg per capita. This is approximately 32% below the amount generated in the large cities. The urban districts, at 172.3 kg per resident, and the sparsely populated rural districts, at 180.4 kg per resident, also come out significantly lower than the average figures for the large cities.

In line with population growth to 2030, the total residual household waste and bulky refuse increases by approximately 260,000 tonnes to 5.87 million tonnes in 2030 in the passive scenario. In all other types of settlement structure a drop in the absolute amount of residual and bulky refuse is evident corresponding with the falling population. Outside of conurbations, the trend will be for less of this waste to need collecting.

Type of district by settlement structure	Residual domestic /bulky refuse in kg/pp 2012*	Total residual domestic /bulky refuse (millions of tonnes) 2012	Total residual domestic /bulky refuse (millions of tonnes) Passive scenario 2030	Passive scenario change 2012-2030 (millions of tonnes)
Large cities	244.5	5.61	5.87	+0.26
Urban districts	172.3	5.22	5.16	-0.06
Rural districts with population concentrations	166.3	2.30	2.20	-0.10
Sparsely populated rural districts	180.4	2.10	1.97	-0.13

*No change in 2030 in passive scenario

Active scenario

For the active scenario the same population changes were assumed as for the passive scenario. However, in contrast to the passive scenario, the active scenario assumes a considerable number of extra improvements in waste management between 2012 (baseline year) and 2030. For example, it is assumed that in the timespan of the scenario ambitious comprehensive measures for avoiding household and commercial waste are implemented in all types of settlement structure. This results in 10% avoidance being achieved in all local authorities.

The separate collection and recycling of organic waste and recyclable materials is optimised: the target amounts in each type of settlement structure are based on a 'top runner' approach (in relation to the amount per resident): in concrete terms, the average of the best 50% of authorities in each cluster is defined as the 2030 target amount (minus 10% already achieved through avoidance).

Thus, according to the active scenario, considerable reductions in the amount of **residual household waste and bulky refuse** were achieved in all settlement structure types. For all the 392 local authorities in the study put together (out of 402 nationally), the amount of residual and bulky refuse falls by 6.7 million tonnes, from 15.2 million tonnes in 2012 to just 8.5 million tonnes in 2030.

Type of district by settlement structure	Residual domestic /bulky refuse in kg/pp 2012	Residual domestic /bulky refuse in kg/pp Active scenario 2030	Total residual domestic /bulky refuse (millions of tonnes) 2012	Total residual domestic /bulky refuse (millions of tonnes) Active scenario 2030	Active scenario change 2012-2030 (millions of tonnes)
Large cities	244.5	153.1	5.61	3.69	-1.92
Urban districts	172.3	101.8	5.22	3.05	-2.17
Rural districts with population concentrations	166.3	75.3	2.30	1.00	-1.30
Sparsely populated rural districts	180.4	83.3	2.10	0.91	-1.19

Factors influencing waste arisings

Scientists and professionals have already been carrying out research for decades on the various factors influencing the specific arisings (kg per person per year) of household and commercial waste as well as the separately collected components, such as recyclable materials (glass, paper, etc.), organic waste, and finally non-recyclable domestic rubbish and bulky refuse (residual waste). Key factors that have been studied are:

- ▶ Absolute population change
- ▶ Age structure
- ▶ Size of household
- ▶ Purchasing power, and/or economic situation of households (consumption)
- ▶ Population density, and/or settlement structure (urban-rural).

The evaluation carried out by a partnership between the Oeko-Institut and the German Institute of Urban Affairs (Difu) showed that apart from the influence of absolute population change and population density and/or settlement structure, in large cities and districts there was little hard data to prove any of these factors beyond question. This is not to say, however, that they have no effect. Nevertheless, closer analysis showed that the influencing factors frequently cannot be regarded as independent of each other and that numerous, sometimes opposing influences affect the specific waste arisings and separation behaviour in communities. Furthermore, the specific municipal waste management policy has a major influence on the volume of waste. For that reason these influencing factors cannot be completely isolated and quantified from the normal municipal data on the waste management sector.

As part of this German Environment Agency project a detailed evaluation was undertaken of the data on specific waste from the Destatis Genesis database and the Bertelsmann-Stiftung socioeconomic indicators (www.wegweiser-kommune.de); those data are available in differentiated form for the 402 large cities and districts (based on the classification of the Federal Institute for Research on Building,

Urban Affairs and Spatial Development (BBSR)). A comparison of the data for the per-capita amount of residual and bulky refuse produced interesting results for the settlement cluster type 'large cities' (all data relate to 2012).

The data for each of the five large cities with the highest per-capita amount (weighted average of 326.8 kg/pp) and the lowest per-capita amount (weighted average 132.1 kg/pp) of non-recyclable waste and bulky refuse ('residual waste') were taken, and the data for the following indicators for these cities were combined:

- ▶ Percentage of one person households
- ▶ Percentage of detached/semi-detached houses
- ▶ Purchasing power per household (in euros)
- ▶ Percentage of school leavers reaching university/technical college entrance standard

The evaluation of the results of the indicators above did not produce clear correlations concerning the very varied result for the per-capita generation of residual domestic and bulky refuse.

As part of the project two further indicators were also used for the analysis; again the data relate to each of the five large cities with the highest and lowest per-capita amounts of domestic and bulky refuse ('residual waste'):

- ▶ Percentage of German Social Code Book II (SGB-II) indicators
- ▶ Percentage of highly qualified workers among the resident population.

In contrast to the indicators studied previously, there were clear correlations between the per-capita amount of residual domestic and bulky refuse and the proportion of SGB-II (a high percentage of SGB-II correlates with high per-capita amounts of this refuse) or the proportion of highly qualified workers living there (high percentage of highly qualified workers correlates with low per-capita amounts of this refuse). For example, the percentage of highly qualified workers in the five cities with the lowest per-capita generation of non-recyclable domestic and bulky waste is more than three times as high (26.6%) as in the five cities with the highest per-capita generation of the same type of waste (8.6%).

Furthermore, it must be emphasised that no clear correlation was evident for the generation of household and commercial waste in the case of any of the indicators. This means that 'milieu effects' have a major impact on waste separation behaviour in communities – provided that there is an obvious change in behaviour in one direction or the other.

Conclusions and recommendations

It is evident that the demographic change in many regions will require, or has already required, measures to adapt waste management. At the same time the effects of the demographic challenges on waste management vary considerably from region to region.

It was clear from the interviews with the four pilot authorities (the city of Berlin, and the districts of Gross-Gerau, Greiz and Mecklenburgische Seenplatte) that the relevance of demographic change to waste management is rated divergently at present; this depends on its effects locally and possibly on other priorities for municipal policy.

Especially in rapidly growing cities on one hand and severely shrinking sparsely populated rural districts on the other, it is strongly advised that priority should be given to looking at the medium and long-term demographic challenges for waste management and to introducing the measures outlined below. This applies too – and especially – beyond 2030 (to 2050), since it is in these local authorities that demographic changes will become very significant (absolute increase or decline in population, proportion of people over 65 in shrinking communities very large and still growing, etc.) and adapta-

tion strategies are particularly relevant compared with authorities with less extreme demographic change.

The population of Germany is growing in most of the large cities and the urban districts around them. The municipal waste management policy in these regions must address the trend towards rising levels of household and commercial waste. At the same time there is real potential for waste avoidance in the large cities in particular, not least in respect of improving the separate collection of recyclable materials and organic waste. The examples of the 'top runner' authorities already demonstrate the practical possibilities in all types of settlement structure. The specific differences between the municipalities (building density, educational milieu) should be no means denied here. Nevertheless the results of the active scenario are striking in showing the same additional potential.

From the research and information that was gained during the expert discussions which formed part of the project, it became clear that an innovative fee structure in the waste management industry (a basic charge plus flexible charges for emptying bins) is a powerful leverage factor in incentivising waste avoidance and recycling. Innovative systems such as waste locks are particularly recommended for dense settlement structures (large housing complexes). Waste locks with identification systems enable usage-based recording of waste amounts and thus provide financial incentives for reducing domestic refuse. However, supporting measures are also needed (enough collection bins for recyclable materials etc.) to avoid unwanted items finding their way into other channels (contamination of recyclable materials or separately collected organic waste). An interesting alternative is provided by the Gera model. This is where in large housing complexes three to four entrances are grouped together and assigned a refuse bin. Gravity locks on these large containers guarantee that the refuse is assigned correctly to each group and thus allow an exact calculation of the amount of refuse. If supported by appropriate guidance, communication and caretaker services, it is possible to achieve a noticeable improvement in separation behaviour in such complexes.

The challenges facing the waste management industry in the numerous shrinking sparsely populated rural districts in particular are completely different from those in many cities. The expected, and in some places drastic, population decline will necessitate logistical adaptations appropriate to the region: for example, enhanced cooperation between several local authorities to make full use of jointly operated processing and disposal facilities. The challenges of the rapidly ageing population in these communities are mainly those of accessibility of refuse containers and the need for a higher level of service. Local authorities can ensure the introduction of adequate service provision through relevant stipulations in the municipal constitution and as a condition for waste management companies bidding for contracts. As far as accessible refuse bins and their use are concerned, there are various options such as underground containers, semi-underground containers, tilted waste bins and building design measures for the bin areas. The latter should normally be incorporated in new housing developments very early in the planning stage.

Furthermore, action is also needed regarding staff development and health management, as there is frequently evidence of an increase in the average age of employees in the workforce – with corresponding consequences for working procedures as well as health and safety.

In cities such as Berlin and Hamburg, which report that they are unaffected by staff shortages (since the municipal cleaning companies there are extremely attractive to younger job-seekers from well-represented sections of the population in these communities), this is mainly being addressed through incentives for early retirement, as well as with measures to protect employees' health. In sparsely populated rural districts exhibiting a significant trend towards decline, such as the pilot authority Mecklenburgische Seenplatte, there is no comparable large reservoir of young workers available for the future as there is in these two cities. In this case greater automation in waste management might offer a possible solution, specifically so that older workers as well can stay in active work. A crucial example of this is the use of driver-only operated side loaders to collect household waste.

Rapidly growing cities in particular, which face extra population pressure from larger areas of new building (either on brownfield or on greenfield sites) are strongly recommended to plan for the construction of modern systems such as underground containers (waste containers are set into the ground, with the advantage that they save space and are at an easily accessible height) or vacuum systems (in this case waste is carried through enclosed pneumatic tubes to a collection point; the advantages are: fewer rogue items, more hygienic operation, good integration into an urban environment and traffic optimisation). Systems of this sort can be integrated in new residential neighbourhoods if properly planned, but not in existing housing.

From the investigations that were carried out it was clear that adapting to demographic change is not a particular priority in the organisation of waste management services at present. However, there was recognition that this issue will move up the agenda in future, especially in rapidly shrinking regions with low population density. Overall, in the opinion of those interviewed, it is waste management measures to promote separate collection, waste avoidance and recycling, and trends in consumer behaviour that have the most influence on waste arisings and waste streams. Local authorities can chiefly use their experience, monitoring processes and the identification of potential adjustments to adapt to these changes. In addition, contractual arrangements with scope to adapt, for example by including quantity-dependent and time-dependent agreements, successful collaborations with the surrounding areas and technical support such as drag-and-drop systems, play an important part in the flexible adaptation of the logistical structure. However, the municipalities drew attention to mounting staff shortages and to shortcomings in respect of the effective policy guidelines needed for the successful structuring of the adaptation process.

Detailed documentation on the findings, conclusions and recommendations of the project can be found in the final report and, for the target group of local authority decision-makers, staff and stakeholders, in the handbook "Auswirkungen des demografischen Wandels auf die kommunale Abfallwirtschaft" (Impacts of demographic change on municipal waste management), which has also been produced as part of this Federal Environment Agency project.

1 Aufgabenstellung und Vorgehensweise im Projekt

1.1 Aufgabenstellung

Die Zielsetzung des Vorhabens war es, die mittel- und langfristigen (bis zum Jahr 2030 bzw. 2050) Auswirkungen des demografischen Wandels in Deutschland auf die kommunale Abfall- und Entsorgungswirtschaft im Kontext bestehender politischer Zielsetzungen (vgl. Leitinitiative „Ressourcenschonendes Europa“, "Fahrplan für ein ressourcenschonendes Europa", Umsetzung der EU-Abfallhierarchie, die Roadmap der EU-Kommission zur europäischen Kreislaufwirtschaft, die Umsetzung des Kreislaufwirtschaftsgesetzes, die Ziele der deutschen Nachhaltigkeitsstrategie, die Weiterentwicklung des Deutschen Ressourceneffizienzprogramms – ProgRes; Abfallvermeidungsprogramm des Bundes unter Beteiligung der Länder) zu untersuchen und Handlungsempfehlungen in Bezug auf auszuwählende Demografietypen/Modellregionen abzuleiten.

Dabei wurden besonders demografiesensible Handlungsbereiche der kommunalen Abfallwirtschaft identifiziert. Im Ergebnis wurden im Vorhaben die wesentlichen Herausforderungen des demografischen Wandels auf die kommunale Abfallwirtschaft – differenziert nach Regionen mit stark wachsender bzw. stark schrumpfender Bevölkerung - herausgearbeitet. Die Erkenntnisse aus dem Vorhaben wurden zusätzlich zu diesem Schlussbericht für die Zielgruppe „kommunale Akteure“ in Form eines Praxisleitfadens gezielt aufbereitet, damit diese proaktiv den identifizierten Herausforderungen strategisch begegnen können.

1.2 Vorgehensweise

Die Vorgehensweise zur Erreichung der Projektziele setzte sich aus drei Hauptelementen zusammen:

- ▶ Analyse der Auswirkungen des demografischen Wandels auf die Abfall- und Entsorgungswirtschaft,
- ▶ Durchführung von Fallstudien zu vier ausgewählten Modellkommunen mit Experteninterviews und
- ▶ Erstellung eines Praxisleitfadens für kommunale Akteure.

Die umfassende **Analyse der Auswirkungen des demografischen Wandels auf die Abfall- und Entsorgungswirtschaft** erfolgt in mehreren Schritten. Kapitel 2 umfasst eine Analyse relevanter Quellen zu Fragen „demografiebedingter und sozio-kultureller Auswirkungen auf die Abfallwirtschaft und auf zentrale Handlungsfelder“ In Kapitel 3 werden Ansätze zur Berücksichtigung des demografischen Wandels im Abfall- bzw. Kreislaufwirtschaftsrecht ausführlich diskutiert. In Kapitel 4 „Einteilung der deutschen Kommunen in Demografietypen/Cluster“ ist ein wichtiger methodischer Zwischenschritt ausführlich dokumentiert, der für die Erstellung „Abfallwirtschaftlicher Szenarien für Siedlungscluster“ (siehe Kapitel 5) notwendig ist.

In Kapitel 6 wird ausführlich auf die **Ergebnisse der Fallstudien zu den vier ausgewählten Modellkommunen** eingegangen. In Kapitel 7 findet sich eine prägnante Synthese der wichtigsten Ergebnisse aus dem Analyse- und dem Praxisteil (Fallstudien) des Vorhabens. Außerdem wird kurz auf den zusätzlich erstellten **Praxisleitfaden für Kommunen** eingegangen.

2 Analyse demografiebedingter und sozio-kultureller Auswirkungen auf die Abfallwirtschaft und auf zentrale Handlungsfelder

In diesem Kapitel sind die Ergebnisse der Analyse zu zentralen Handlungsfeldern der Abfallwirtschaft hinsichtlich demografiebedingter Auswirkungen zusammengefasst. Zu den relevanten Handlungsfeldern der Abfallwirtschaft gehören:

- ▶ Abfallentstehung
 1. Haushalts- und Bevölkerungsentwicklung
 2. Dynamik Abfallanfall und -zusammensetzung
- ▶ Abfallentsorgung
 1. Entwicklung der Entsorgungsgebiete
 2. Anforderungen an Trenn- und Erfassungssysteme (Logistik)
 3. Entwicklung der Qualitäten und Kapazitäten von Sortieranlagen und Verwertungstechnologien
 4. Personalentwicklung in der Abfallwirtschaft
 5. Entwicklung der Abfallgebühren und -kosten

Für diese spezifischen Handlungsfelder wurde analysiert, welche bestehenden Rahmenbedingungen, politischen Zielsetzungen und sozio-kulturellen Einflussfaktoren (z. B. eine schrumpfende und alternde Bevölkerung, aktuelle Entwicklungen der Haushaltsstrukturen und -größen, Entwicklung der Einkommen / Kaufkraft / Konsummuster und Lebensstile) sich jetzt und künftig entwickeln werden. Darüber hinaus wurden die Entwicklung der Siedlungsstruktur und weitere Faktoren und Megatrends für die jeweiligen Handlungsfelder analysiert.

In einer breiten Literaturrecherche (Datenbanken, Internet) und aus eigenen Vorarbeiten der Partner Öko-Institut und Difu sind Aussagen für aktuelle Trends und Entwicklungen hinsichtlich der dargestellten Handlungsfelder und Einflussfaktoren abgeleitet worden. Die untersuchten Literaturquellen werden im Text und im abschließenden Literaturverzeichnis dokumentiert.

Der Untersuchungsrahmen des Vorhabens fokussierte auf die kommunalen Abfälle aus Haushaltungen und kleinen Gewerbebetrieben (Haushaltsabfälle und Geschäftsmüll). Die Gesamtheit der in diesem Kontext relevanten Abfallfraktionen lässt sich entsprechend der Abfallverzeichnis-Nummern (AVV-Schlüssel) des Europäischen Abfallverzeichnisses (EAV) differenziert darstellen (siehe Tabelle 2-1)⁹.

Als Datenbasis für die Abfallstatistiken diente die Regionaldatenbank Genesis der Statistischen Ämter der Länder und des Bundes. Hier sind für verschiedene Jahre Regionaldaten zu verschiedenen Abfallfraktionen für die meisten Kreise und kreisfreie Städte (vgl. hierzu im Detail Kapitel 5) erfasst.

⁹ Siehe Verordnung über das Europäische Abfallverzeichnis (Abfallverzeichnis-Verordnung - AVV), Anlage (zu § 2 Abs. 1) Abfallverzeichnis

Tabelle 2-1: Relevante Abfallfraktionen

AVV Schlüssel	Bezeichnung nach EAV
200301	gemischte Siedlungsabfälle
200307	Sperrmüll
200201	biologisch abbaubare Abfälle
150101	Verpackungen aus Papier und Pappe
200101	Papier und Pappe
150107	Verpackungen aus Glas
200102	Glas
150102	Verpackungen aus Kunststoff
150105	Verbundverpackungen
150106	gemischte Verpackungen nicht differenzierbar
150104	Verpackungen aus Metall
170407	gemischte Metalle
200140	Metalle
150103	Verpackungen aus Holz
200137	Holz, das gefährliche Stoffe enthält
200138	Holz mit Ausnahme desjenigen, das unter 20 01 37 fällt
200110	Bekleidung
200111	Textilien
200108	biologisch abbaubare Küchen- und Kantinenabfälle
200139	Kunststoffe
200199	sonstige Fraktionen a. n. g.

Quelle: eigene Darstellung nach EAV

Im Gegensatz zu den Abgrenzungen nach EAV sind in der Regionaldatenbank Genesis¹⁰ die Merkmalsausprägungen für verschiedene Abfallfraktionen nur gruppiert erfasst, daher ließ sich keine nach EAV differenzierte Aufstellung der Abfallmengen auf Kreisebene erstellen. Diese konnten aber in folgenden Sammelgruppen differenziert dargestellt werden (siehe auch Kapitel 5 und Kapitel 6):

- ▶ Haus- und Sperrmüll,
- ▶ getrennt erfasste organische Abfälle (ausgewiesen als Summe der Abfälle aus der Biotonne und biologisch abbaubare Garten- und Parkabfälle),
- ▶ getrennt erfasste Wertstoffe (darin enthalten sind Glas, gemischte Wertstoffe und Verpackungen (inklusive Leichtverpackungen (LVP), Papier, Pappe, Karton (PPK), Metalle, Holz, Kunststoffe, Textilien)
- ▶ sonstige gefährliche und nicht-gefährliche Abfälle.

¹⁰ Die Regionaldatenbank Deutschland liefert Daten der öffentlich-rechtlichen Abfallentsorgung für das Aufkommen an Haushaltsabfällen (ohne EAG) für die Jahre 2004-2014, regionale Tiefe: Kreise und kreisfreie Städte, <https://www.regionalstatistik.de/genesis/online/data;jsessionid=FEFC6B3439AC00F9A0DC0EAC8E3A7F75?operation=ergebnistabelleUmfang&levelindex=3&levelid=1464252620302&downloadname=503-41-4>, abgerufen am 26.05.16

Für Elektro-Altgeräte (EAG) liegen keine kreisscharfen Daten vor. Die EAG-Mengenerfassung erfolgt einerseits über die Stiftung „elektro altgeräte register (ear)“ und zum anderen durch die Statistischen Landesämter über die Erstbehandlungsanlagen (EBA). Die Erhebung über die Erstbehandlung von Elektro- und Elektronikaltgeräten erfragt die Mengenströme nach unterschiedlichen Produktkategorien¹¹ bezüglich ihrer Entsorgung. Darunter sind Angaben über Art, Menge und Verbleib der behandelten Geräte aus dem Inland.

Erstbehandlungsanlagen behandeln Altgeräte, bei der die Altgeräte zur Wiederverwendung vorbereitet oder von Schadstoffen entfrachtet und Wertstoffe aus den Altgeräten separiert werden. Die Erfassung der Mengen über beide Wege dient den EU-Berichtspflichten über die Umsetzung der Sammel- und Verwertungsziele von Elektro- und Elektronikaltgeräten. Die Daten liegen allerdings nicht kreisscharf vor. Daher kann bei EAG die Entwicklung der Handlungsempfehlungen nicht in der gleichen Tiefe erfolgen wie für die anderen Abfallfraktionen.

Hinsichtlich der Mengenentwicklungen für Elektro- und Elektroaltgeräte ist regional gesehen sicherlich die zukünftige Bevölkerungsentwicklung ein relevanter Treiber, d. h. in Regionen mit stark schrumpfender Bevölkerung ist tendenziell mit einer geringeren Dynamik bzgl. des Primäranfalls (ohne „Exporte in andere EU-Länder oder Exporte als Gebrauchsgüter oder auch illegalen Export in Nicht-OECD-Länder“) auszugehen als in Regionen mit deutlich wachsender Bevölkerung (vgl. zu den regionalen Bevölkerungsentwicklungen die ausführlichen Dokumentationen in Kapitel 5). Allerdings müssen bei der Abfallgruppe Elektro- und Elektronikaltgeräte die z. T. langen Nutzungsdauern (z. B. Kühlschränke) bzw. Verweildauern (das „Horten“ von z. B. alten Handys in Haushalten) berücksichtigt werden, d. h. es ist mit einem deutlich zeitversetzten Abfallanfall bei dieser Abfallgruppe zu rechnen. Dies steht – bis auf die mengenmäßig kleine Teilfraktion Sperrmüll – im Gegensatz zu Haushaltsabfällen und Geschäftsmüll, der letztlich sehr zeitnah den jeweiligen Konsum und den entsprechenden Abfallanfall (z. B. Lebensmittelreste, Verpackungen) wiedergibt.

2.1 Entwicklung der Abfallentstehung

Die zukünftige Entwicklung des Abfallanfalls bei Haushalten und kleinen Gewerben mit haushaltsähnlichen Abfällen hängt ab von verschiedenen Einflussfaktoren, die im Weiteren beschrieben werden. Dabei soll auf aktuelle Trends hingewiesen und dargestellt werden, welche zukünftigen Entwicklungen sich daraus ableiten lassen.

2.1.1 Haushalts- und Bevölkerungsentwicklung

Die Entwicklung des Abfallanfalls in einer Gebietskörperschaft kann nach den vorliegenden Quellen aus demografischer Sicht im Wesentlichen von folgenden Faktoren beeinflusst werden:

- ▶ Entwicklung der absoluten Bevölkerungszahl,
- ▶ Sonstige demografische Entwicklungen
- ▶ Entwicklung der Anzahl der Haushalte, der Haushaltstrukturen und Haushaltsgrößen,
- ▶ Entwicklung der Altersstruktur,
- ▶ Demografische Entwicklungen in unterschiedlichen Siedlungsstrukturen,

¹¹ Die Produktkategorien sind gemäß § 2 Absatz 1, Elektro- und Elektronikgerätegesetz definiert.

Entwicklung der absoluten Bevölkerungszahl

Nach dem Kreislaufwirtschaftsgesetz (KrWG)¹² tragen die Kommunen als öffentlich-rechtliche Entsorgungsträger nach dem Prinzip der Daseinsvorsorge die Verantwortung für die Entsorgung des Restmülls aus privaten Haushalten und der Abfälle, die nicht durch andere Systeme der Produktverantwortung erfasst werden. Daher ist für die Abfallwirtschaft vor allem die Entwicklung der kommunalen bzw. regionalen Bevölkerungszahlen maßgeblich. D. h. die unmittelbaren Effekte der demografischen Entwicklung auf die Abfallwirtschaft spiegeln sich auf dieser Ebene wider. Bundesweite Bevölkerungsprognosen - wie vom Statistischen Bundesamt zuletzt im April 2015 in der 13. koordinierten Bevölkerungsvorausberechnung (Statistisches Bundesamt 2015) veröffentlicht - sind zwar wichtige Informationen für den bundesweiten Megatrend, bieten aber den öffentlich-rechtlichen Entsorgungsträgern keine unmittelbare Orientierung, da zeitgleich Kommunen mit wachsenden, stagnierenden oder schrumpfenden Bevölkerungszahlen vor unterschiedlichen Herausforderungen stehen. Weiterhin wurde während der Projektarbeiten immer deutlicher, dass vor allem langfristige Bevölkerungsprognosen für Deutschland gesamt gut reflektiert werden müssen und die aktuellen Entwicklungen regelmäßig zu berücksichtigen sind. Die folgende Gegenüberstellung veranschaulicht, die Bandbreiten der Prognosen in den mittleren Modell-Szenarien.

- ▶ 11. Koordinierte Bevölkerungsvorausberechnung (2006)¹³: 69 – 74 Mio. Einwohner 2050
- ▶ 13. Koordinierte Bevölkerungsvorausberechnung (2015)¹⁴: 72 – 76 Mio. Einwohner 2050
- ▶ Aktualisierte Vorausberechnung (2017a)¹⁵: 79 Mio. Einwohner 2050

Wie in Kapitel 5 ausführlich dokumentiert, fokussieren die Betrachtungen in diesem Vorhaben daher mit Schwerpunkt bis zum Jahr 2030 (mittelfristiger Zeithorizont), da die langfristigen Bevölkerungsvoraussagen mit deutlich größerer Vorsicht zu werten sind. Dennoch wird in Kapitel 5 zusätzlich die Langfristperspektive (bis 2050) angeschnitten.

Die Projektpartner Öko-Institut und Difu haben sich mit dem Umweltbundesamt frühzeitig darauf verständigt, die Bevölkerungsentwicklungen auf Ebene der derzeit 402 Kreise und kreisfreien Städte differenziert aufzunehmen. Diese Disaggregation bietet gute Möglichkeiten der Verschneidung von abfallwirtschaftlichen Daten mit demografischen Daten und wird im weiteren Verlauf des Projektes eine zentrale Rolle einnehmen. In Kapitel 4 wird auf geeignete Datenquellen für Bevölkerungsentwicklungen auf Ebene der 402 Kreise und kreisfreien Städte explizit eingegangen. Die nachfolgende Abbildung visualisiert diese 402 Einheiten am Beispiel der absoluten Bevölkerung im Jahr 2011.

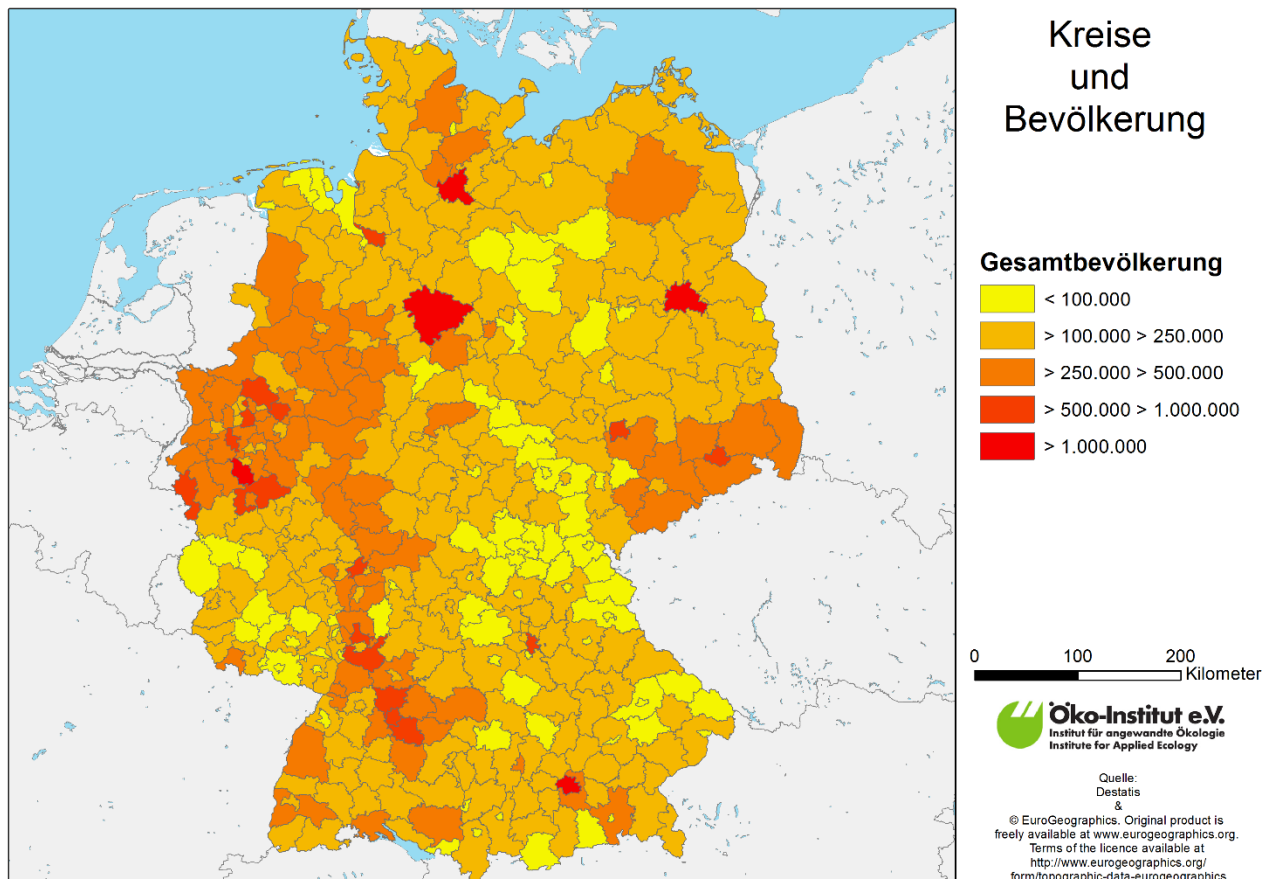
¹² Kreislaufwirtschaftsgesetz vom 24. Februar 2012 (BGBl. I S. 212), das zuletzt durch Artikel 15 des Gesetzes vom 27. Juni 2017 (BGBl. I S. 1966) geändert worden ist.

¹³ Quelle: (Statistisches Bundesamt 2006)

¹⁴ Quelle: (Statistisches Bundesamt 2015)

¹⁵ Quelle: (Statistisches Bundesamt 2017a)

Abbildung 2-1: Kreise und absolute Bevölkerung Deutschland 2011



Quelle: eigene Darstellung Öko-Institut e.V.

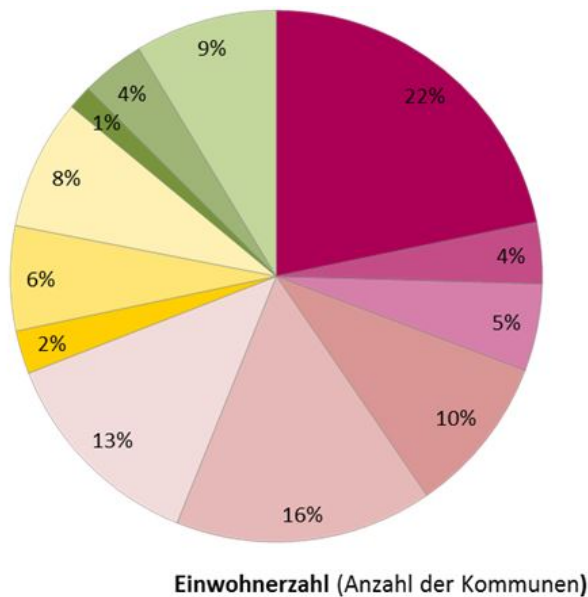
Nach der jüngsten Raumordnungsprognose aus dem Jahr 2015, „Die Raumordnungsprognose 2035 nach dem Zensus“ (Schlömer et al. 2015), werden zwischen 2012 und 2035 insgesamt 143 Kreise bzw. kreisfreie Städte bzgl. der absoluten Bevölkerungszahl wachsen, 259 hingegen schrumpfen. Nur 5 Bundesländer werden nach dieser Quelle zwischen 2012 und 2035 eine wachsende Bevölkerungszahl aufweisen, 11 Bundesländer hingegen eine sinkende Bevölkerungszahl. Bezogen auf die Ebene der Kreise und kreisfreien Städte wächst die Bevölkerungszahl in den 143 „Wachstumskreisen“ zusammen zwischen 2012 und 2035 um 4,8 %. In den 259 „Schrumpfungskreisen“ nach Schlömer et al. 2015 fällt die Bevölkerungszahl insgesamt um 8,8 %.

Für einige der Kreise mit schrumpfender Bevölkerung wird nach dieser Quelle ein Rückgang der absoluten Bevölkerung zwischen 2012 und 2035 von mehr als 15 % vorhergesagt. Diese erhebliche Größenordnung des Bevölkerungsrückgangs würde sicherlich nicht ohne Folgen für die Abfallwirtschaftsplanung des entsprechenden öffentlich-rechtlichen Entsorgungsträgers bleiben; zumal in einer weiteren Trendentwicklung (z. B. bis 2050) für die ferne Zukunft mit noch weiter sinkenden Bevölkerungszahlen auszugehen wäre (Schlömer et al. 2015). In der weiteren Projektbearbeitung (u. a. in den Fallstudien zu Modellregionen) wurde ein besonderes Augenmerk auf diese stark schrumpfenden Kreise gelegt. Umgekehrt ist ebenfalls ein Augenmerk auf Kreise mit starkem Bevölkerungswachstum zu legen, da hier u.U. eine Anpassung der entsprechenden Anlagenkapazitäten für die Sicherstellung der Daseinsfürsorge im Bereich Abfallwirtschaft unter Zugrundelegung der abfallwirtschaftlichen Hierarchie gemäß § 6 Kreislaufwirtschaftsgesetz (KrWG) vorgenommen werden muss.

An dieser Stelle sei darauf hingewiesen, dass die Robustheit der Bevölkerungsdaten der Raumordnungsprognose bis 2035 (Schlömer et al. 2015) in den Abstimmungstreffen zwischen Öko-Institut und

Difu mit dem Umweltbundesamt intensiv diskutiert wurde. Die üblichen, amtlichen Bevölkerungsvorausberechnungen¹⁶ sind vor dem Eindruck der gewachsenen Zuwanderung zuletzt stark in die Kritik geraten.¹⁷ Ein Vergleich der Daten aus „Die Raumordnungsprognose 2035 nach dem Zensus“ (Schlömer et al. 2015) mit alternativen Datenquellen wird in Kapitel 4 dieses Zwischenberichts intensiv diskutiert. Die folgenden Daten von der Bertelsmann-Stiftung „Wegweiser Kommune“ bildeten die Basis für die im Projekt weiter verwendeten Bevölkerungsprognosen, differenziert nach 402 Großstädten und Landkreisen.

Abbildung 2-2: Bevölkerungsanteile nach Siedlungsstruktur und Wachstumskategorie – Prognose 2030-



Kreisfreie Großstädte

■ wachsend	■ stabil	■ schrumpfend
17.012.340 (35)	2.904.730 (15)	4.165.250 (16)

Städtische Kreise

■ wachsend	■ stabil	■ schrumpfend
7.561.200 (31)	12.260.830 (51)	10.158.360 (55)

Ländliche Kreise mit Verdichtungsansätzen

■ wachsend	■ stabil	■ schrumpfend
2.055.320 (17)	4.981.800 (35)	6.228.720 (51)

Dünn besiedelte ländliche Kreise

■ wachsend	■ stabil	■ schrumpfend
1.136.790 (8)	3.039.160 (25)	6.769.100 (63)

Quelle: Wegweiser Kommune

¹⁶ Statistisches Bundesamt in Abstimmung mit den Statistikämtern der Bundesländer, letzte Aktualisierung 2015 (Statistisches Bundesamt 2015).

¹⁷ „Weltfremde Zahlen“ (SZ vom 6. Nov. 2015), „Deutschland will einfach nicht veröden“ (FAZ vom 23. Sept. 2015).

Für die Szenarienbetrachtungen wurden daher 12 Clustertypen auf Basis der räumlich-siedlungsstrukturellen Kreistypen nach BBSR (derzeit 402 kreisfreie Großstädte und Kreise) mit Aussagen zur Bevölkerungsentwicklung der Bertelsmann-Stiftung bis zum Jahr 2030 gebildet. Darauf aufbauend fand eine Clusterbildung nach den vier Siedlungsstrukturtypen (Kreisfreie Großstädte, Städtische Kreise, Ländliche Kreise mit Verdichtungsansätzen und dünn besiedelte ländliche Kreise) kombiniert mit den drei Entwicklungsstufen (wachsende, stabile und schrumpfende Bevölkerung)¹⁸ statt.

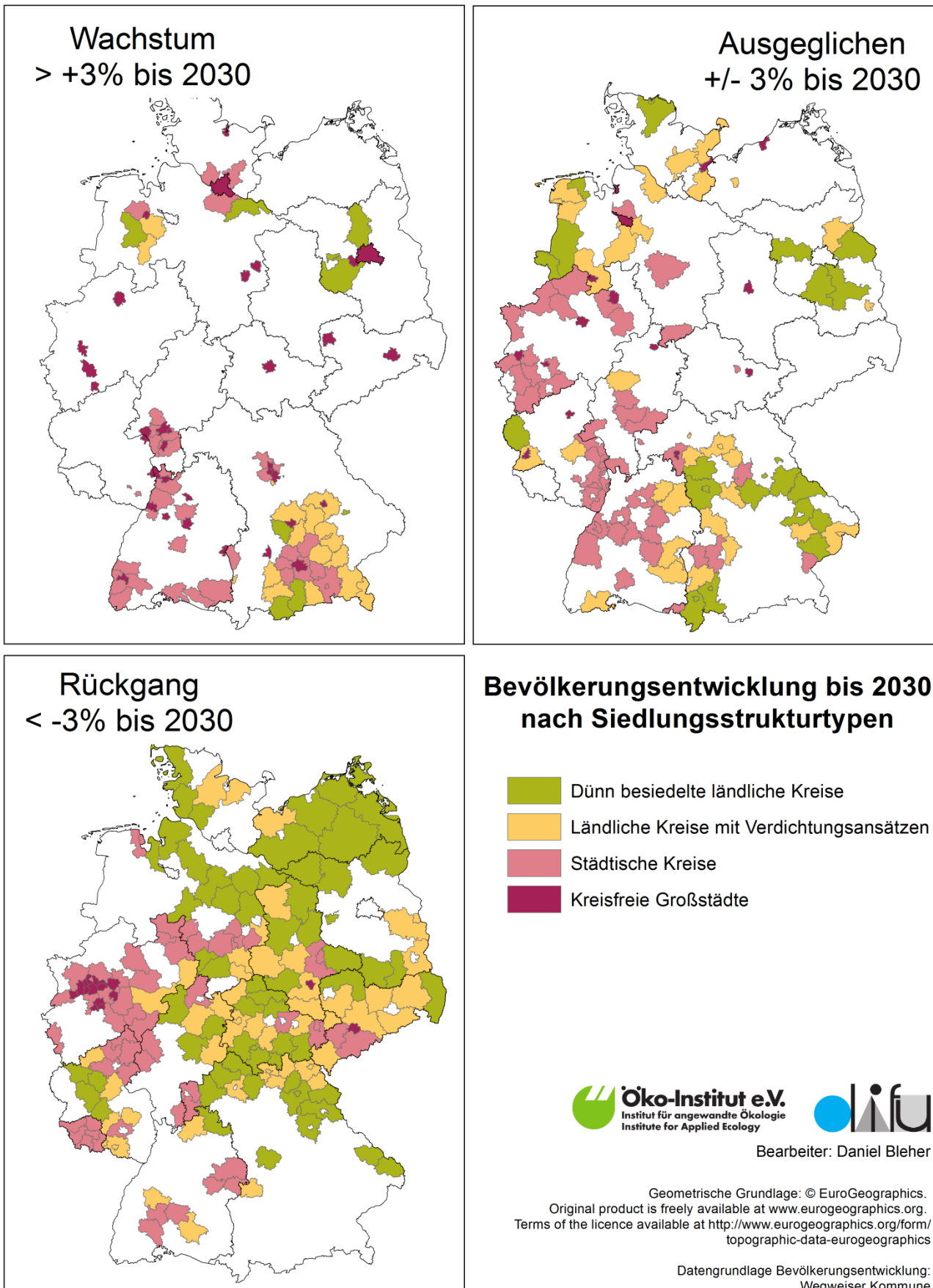
Schon gegenwärtig lebt mehr als die Hälfte der deutschen Bevölkerung in Großstädten und städtischen Kreisen. Zukünftig werden vor allem die Großstädte ein Bevölkerungswachstum erfahren: 35 der 66 kreisfreien Großstädte werden perspektivisch weiter wachsen. Trotz des hohen Bevölkerungsanteils (29.980.390 Einwohner) in städtischen Kreisen, wird in 55 von 137 Kommunen eine negative Bevölkerungsentwicklung erwartet. Nur ein geringer Anteil der Bevölkerung wird weiterhin in den ländlichen Kreisen leben, 63 von 96 (66 %) der dünn besiedelten ländlichen Kreise und 51 von 103 (49 %) der ländlichen Kreise mit Verdichtungsansätzen sind von Schrumpfung betroffen.

Vor allem die Schrumpfungstendenzen von ländlichen Kreisen sowie die Wachstumstendenzen von Großstädten sind für viele Regionen wie auch Menschen von Bedeutung und bergen Herausforderungen für die Abfallwirtschaft

Die nachfolgende Abbildung zeigt die räumliche Verteilung der 12 Clustertypen in Deutschland.

¹⁸ Wachsend = Mind. 3 % Bevölkerungswachstum zwischen 2012 – 2030, Stabil = zwischen +/- 3 % Veränderung der Bevölkerung zwischen 2012-2030; Schrumpfend = Mind. 3 % Bevölkerungsrückgang zwischen 2012-2030

Abbildung 2-3: Kommunen mit wachsender, stabiler und schrumpfender Bevölkerung (2012-2030)

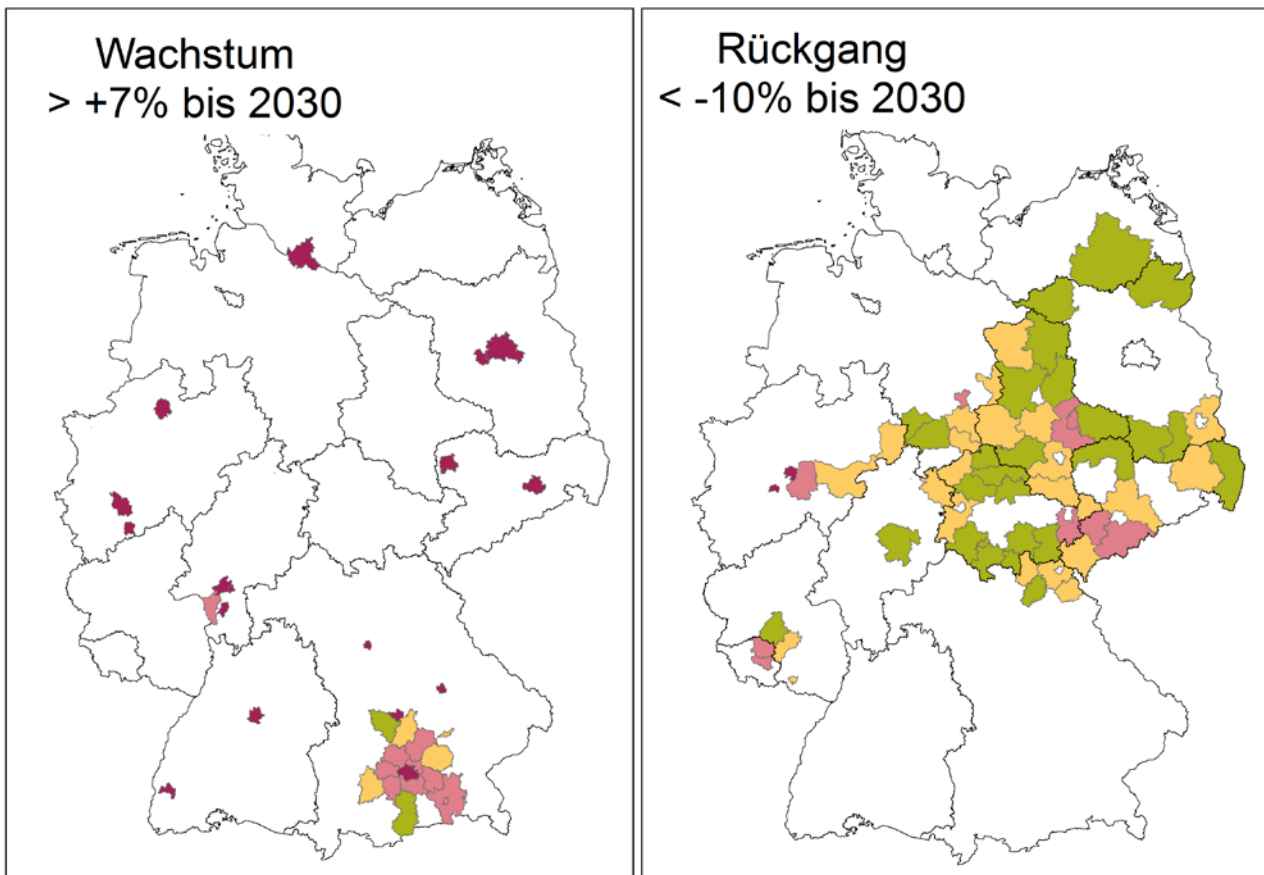


Die grafische Darstellung macht deutlich, dass Bevölkerungswachstum vor allem in Metropolregionen zu erwarten ist. In einigen Großstädten wie z. B. Frankfurt am Main handelt es sich zwischen 2012 und 2030 insgesamt um rund 14 % Bevölkerungszuwachs. Umgekehrt zeigt sich der Bevölkerungsrückgang überwiegend in der „Fläche“, und hier besonders in den dünn besiedelten ländlichen Kreisen. Zum Teil wird dort ein Bevölkerungsrückgang bis zu 20 % erwartet. In Bezug auf Herausforderungen für die Abfallwirtschaft bedeutet dies, dass überwiegend in bereits dicht besiedelten Städten und Regionen, durch den Treiber Bevölkerungsentwicklung, tendenziell mit einem höheren Aufkommen an Haushalts- und Geschäftsmüll gerechnet werden muss. Umgekehrt ist in vielen bereits dünn besiedelten ländlichen Kreisen tendenziell mit einem Rückgang des Aufkommens an Haushalts- und Geschäftsmüll zu rechnen.

In der nachfolgenden Abbildung sind Kommunen mit voraussichtlich besonders stark wachsender Bevölkerung zwischen 2012 und 2030 (mindestens plus 7 %) bzw. besonders starker Schrumpfung (mindestens minus 10 %) in ihrer geographischen Lage dargestellt. Das starke Bevölkerungswachstum fokussiert sich erwartungsgemäß ganz überwiegend auf Großstädte wie Berlin, Hamburg, Leipzig, Dresden, Frankfurt am Main usw. Der Großraum München ragt dabei besonders heraus, da hier nicht nur die Landeshauptstadt München starkes Bevölkerungswachstum aufweist, sondern auch eine ganze Reihe umliegender Landkreise. Den kommunalen Verantwortlichen im Großraum München ist daher zu empfehlen, im Bereich der Abfallwirtschaftsplanung besonderes Augenmerk auf die demografische Entwicklung - insbesondere im Hinblick auf die zukünftigen Auslastungen und Kapazitäten von Entsorgungs- und Verwertungsanlagen zu legen und rechtzeitig abfallwirtschaftliche Gegenmaßnahmen (Vermeidungs- und Verwertungskonzepte usw.) einzuleiten.

Starker Bevölkerungsrückgang zeichnet sich besonders in den Neuen Bundesländern, d. h. in Teilen von Mecklenburg-Vorpommern, Sachsen-Anhalt, Thüringen, Brandenburg und Sachsen ab. Der Schwerpunkt des Bevölkerungsrückgangs liegt hier vor allem in dünn besiedelten ländlichen Kreisen. Diesen Gebietskörperschaften ist zu empfehlen, sich im Bereich der Abfallwirtschaft rechtzeitig auf diesen demografischen Wandel einzustellen und beispielsweise verstärkte Zusammenarbeit mit wachsenden Kommunen (namentlich seien hier die Großstädte Berlin, Leipzig und Dresden zu nennen) hinsichtlich der gemeinsamen Auslastung von Entsorgungs- und Verwertungsanlagen zu suchen.

Abbildung 2-4: Kommunen mit stark wachsender bzw. stark schrumpfender Bevölkerung (2012-2030)



Bevölkerungsentwicklung bis 2030 nach Siedlungsstrukturtypen

Geometrische Grundlage: © EuroGeographics.
Original product is freely available at www.eurogeographics.org.
Terms of the licence available at <http://www.eurogeographics.org/form/topographic-data-eurogeographics>

Datengrundlage Bevölkerungsentwicklung:
Wegweiser Kommune



Bearbeiter: Daniel Bleher

Strukturtypen

- Dünn besiedelte ländliche Kreise
- Kreisfreie Großstädte
- Ländliche Kreise mit Verdichtungsansätzen
- Städtische Kreise

Langfristige demografische Trends bis 2050

Belastbare regionale Prognosen zur Bevölkerungsentwicklung über 2030 hinaus liegen häufig nicht vor, naturgemäß werden die Unsicherheiten bei längeren Betrachtungszeiträumen hier größer. Es ist jedoch bei allen Unwägbarkeiten vor allem für stark wachsende und stark schrumpfende Regionen davon auszugehen, dass die Tendenzen entsprechend auch nach 2030 weitergehen werden. D. h. Bevölkerungswachstum über 2030 hinaus ist vor allem in Großstädten in Metropolregionen wie z. B. Frankfurt am Main oder München zu erwarten. In solchen Großstädten ist die Bevölkerung vergleichsweise jung und weist Geburtenüberschüsse auf; im Falle von München durchgehend seit

1997.¹⁹ Umgekehrt sind in dünn besiedelten ländlichen Kreisen, für die bis 2030 ein starker Bevölkerungsrückgang erwartet wird, auch nach 2030 bis 2050 eher weitere Schrumpfungstendenzen zu erwarten. Die ungünstige Altersstruktur in diesen Kreisen spielt hierfür eine entscheidende Rolle. So wird z. B. für den Landkreis Mecklenburgische Seenplatte im Jahr 2030 ein Anteil der über 65-jährigen an der Gesamtbevölkerung von 36,7 % erwartet²⁰; ein ausgesprochen hoher Wert.

Sonstige demografische Entwicklungen

In einer kürzlich veröffentlichten UBA-Publikation wiesen (Faulstich et al. 2016) auf die seit 2011 wieder wachsende Bevölkerung in Deutschland als zu beachtenden Faktor für das Restmüllaufkommen hin. Die Autoren verwiesen nicht zuletzt auf Schätzungen, dass durch die seit Mitte 2015 verstärkt nach Deutschland geflüchteten Menschen die Bevölkerungszahl um 1,0 bis 1,2 Millionen Menschen ansteigen könnte. Die in diesem Zusammenhang erwähnte Schätzung des zusätzlichen Restmüllaufkommens von 0,6 – 0,8 Mio. t/a (Faulstich et al. 2016) lässt sich allerdings nicht unbedingt nachvollziehen und erscheint ausgesprochen hoch angesetzt zu sein, da sie ein extrem hohes Restmüllaufkommen pro Kopf durch die neuen Zuwanderer impliziert.

Die verstärkte Zuwanderung nach Deutschland seit 2012 und nicht zuletzt der „lange Sommer der Migration“ im Jahr 2015 haben die Debatte um die demografische Entwicklung in Deutschland erneut angeregt. Die Ungewissheit über die entsprechenden Entwicklungen in den nächsten Jahren durch Ereignisse, wie die faktische Schließung der „Balkanroute“ sowie das EU-Türkei-Abkommen, könnten eine Dämpfung der im Jahr 2015 signifikant gestiegenen Zuwanderungszahlen durch Flüchtlinge als möglich erscheinen lassen. Inwiefern die jüngsten Migrationszahlen die demografische Entwicklung in Deutschland mittel- bis langfristig fundamental verändern werden, soll an dieser Stelle daher offen bleiben. Nach Aussage des Statistischen Bundesamtes hat die Vergangenheit gezeigt, dass hohe Schwankungsbreiten zwischen den Wanderungssalden verschiedener Jahre bestehen; auf eine hohe Zuwanderung folgte stets eine hohe Abwanderung. Das Statistische Bundesamt geht in der Aktualisierung der 13. Bevölkerungsvorausberechnung (Statistisches Bundesamt 2017a) davon aus, dass das Wanderungssaldo für das Jahr 2016 mit 750.000 und in 2017 mit 500.000 anzusetzen ist. In den Folgejahren sinkt nach dieser Quelle der Wanderungssaldo kontinuierlich bis 2021 auf 200.000 jährlich ab und bleibt mittel- und langfristig auf diesem Niveau. Der Trend der Alterung der Gesellschaft in Deutschland hält danach allerdings weiter an (Statistisches Bundesamt 2017a). Hervorzuheben ist der wachsende Anteil an Menschen mit Migrationshintergrund an der Wohnbevölkerung. Der Anteil mit Migrationshintergrund (im weitesten Sinne, vgl. Quelle) an der Gesamtbevölkerung im Jahr 2016 lag bei 22,5 %, bei der jüngsten Altersgruppe (0-5 Jahre) jedoch bereits bei 38,1 % (Statistisches Bundesamt 2017b). Die Abfallberatung sollte sich daher generell verstärkt auf die Adressierung der wachsenden ethnischen und kulturellen Vielfalt einstellen.

Was die regionale Verteilung der zugewanderten Menschen zwischen ländlichen und urbanen Regionen betrifft, kann ohne flankierende Maßnahmen davon ausgegangen werden, dass urbane Zentren weiter wachsen und sich somit der bestehende Trend zur Urbanisierung weiter verstärkt wird. Insgesamt darf dieser spezifische demografische Aspekt in Bezug auf die Abfallwirtschaft jedoch nicht überbewertet werden.

¹⁹ Demografiebericht München – Teil 1 - Analyse und Bevölkerungsprognose 2015 bis 2035; Landeshauptstadt München, Referat für Stadtplanung und Bauordnung, Stand April 2017.

²⁰ Mecklenburg-Vorpommern: Welt offen, modern, innovativ. Den demografischen Wandel gestalten, Staatskanzlei Mecklenburg-Vorpommern (Hrsg.), aktualisierte Fassung Mai 2014.

Entwicklung der Anzahl der Haushalte, der Haushaltstrukturen und Haushaltsgrößen

Die Entwicklung der Anzahl der privaten Haushalte, der Haushaltsstrukturen und Haushaltsgrößen in den entsprechenden Kreisen sind ebenfalls relevante Faktoren für die Abfallentstehung (siehe hierzu Kapitel 2.1.3). Untersuchungen gehen davon aus, dass die Anzahl der Ein- und Zwei-Personenhaushalte in den nächsten Jahren weiter steigen wird. Demgegenüber wird die Zahl der Vier- (und Mehr)-Personenhaushalte weiter sinken. Die Zunahme der Haushalte resultiert aus der Veränderung der Altersstruktur der Bevölkerung. Je älter die Person wird, umso größer ist die Wahrscheinlichkeit, dass sie einen eigenen Haushalt bildet oder in einem Zwei-Personenhaushalt lebt (Remanenzeffekt). Bei einer stark steigenden Zahl älterer Menschen kann daher die Zahl der Haushalte weiter ansteigen, selbst wenn die Einwohnerzahl zurückgeht. Die durchschnittliche Haushaltsgröße sinkt dabei immer weiter ab.

Die BBSR (Schlömer et al. 2015) hebt hervor, dass zwischen 2012 und 2035 die Bevölkerung für die Bundesrepublik Deutschland zwar insgesamt um rund 3 % abnimmt, die Zahl der Haushalte jedoch absolut um rund 2 % zunimmt. Die BBSR stellt heraus *„Die unterschiedliche Dynamik der Haushalte gegenüber der Bevölkerung bedeutet letztlich, dass gleiche Bevölkerungszahlen sich auf mehr Haushalte verteilen, die durchschnittliche Haushaltsgröße also abnimmt. Dies ist ein seit Langem beobachtbarer Trend, der sich ebenfalls in Zukunft weiter fortsetzen wird.“* Die durchschnittliche Haushaltgröße in Deutschland ist danach von 1990 von 2,27 Personen je Haushalt auf 2,01 Personen je Haushalt in 2012 gesunken. Für 2035 wird ein weiterer Rückgang der durchschnittlichen Haushaltsgröße auf 1,91 Personen je Haushalt prognostiziert. Die Daten zu den Haushaltsgrößen sind in der BBSR-Prognose jedoch nicht auf Ebene der Kreise und kreisfreien Städte verfügbar. Ob das in den letzten Jahren verstärkte Bevölkerungswachstum in vielen Großstädten aufgrund der dortigen zunehmenden Wohnungsknappheit ggf. dem Rückgang der Haushaltgröße etwas entgegenwirkt (z. B. durch mehr Wohngemeinschaften) – unter Umständen verstärkt durch einen zusätzlichen Einfluss der jüngsten Flüchtlingsbewegungen (häufig Familien mit 2 oder mehr Kindern) - ist noch nicht belegt. Hier muss die nächste Raumordnungsprognose der BBSR Aufschluss geben, die aber erst in einigen Jahren zu erwarten ist.

2.1.2 Weitere Einflussfaktoren

Entwicklung der Altersstruktur

Ein umstrittener, anhaltender demografischer Trend ist die Alterung der Bevölkerung, der selbst durch die jüngsten Zuwanderungswellen nur geringfügig gebremst werden kann. So wird beispielsweise im Bundesschnitt besonders gravierend der Anteil der Hochbetagten (> 80 Jahre) zwischen 2012 und 2035 um rund 60 % zunehmen. Die Prognosedaten der BBSR liegen für die Altersklassen 0 bis unter 20 Jahre, 20 Jahre bis unter 40 Jahre, 40 Jahre bis unter 60 Jahre, 60 Jahre bis unter 80 Jahre sowie 80 Jahre bis unter 101 Jahre kreisscharf vor. In Kapitel 2.1.3 wird auf mögliche Effekte der Alterung der Bevölkerung auf die Abfallentstehung eingegangen (Schlömer et al. 2015).

Demografische Entwicklungen in unterschiedlichen Siedlungsstrukturen

Nach Held und Waltersbacher 2015 wächst durch die zunehmende Zuwanderung die Bevölkerungszahl der Bundesrepublik Deutschland seit 2012 wieder. Augenfällig dabei ist, dass das stärkste Wachstum dabei mit gut 3 % Zuwachs (in den beiden Jahren 2012 und 2013) in den kreisfreien Großstädten stattfand. Die städtischen Kreise zeigten in dieser Zeit ein deutlich geringeres Bevölkerungswachstum während die ländlichen Kreise in diesem kurzen Zeitraum einen leichten Bevölkerungsrückgang aufwiesen (Held und Waltersbacher 2015). Da Siedlungsstrukturen einen erheblichen Einfluss auf das spezifische Restabfallaufkommen pro Kopf aufweisen (siehe Kapitel 2.1.3), hat die Berücksichtigung der zu erwartenden Bevölkerungsentwicklungen in den 402 Kreisen und kreisfreien Städte sowie

geclustert nach Siedlungsstrukturen eine zentrale Rolle im Projekt eingenommen (siehe hierzu auch die Kapitel 4, 5 und 6).

2.1.3 Dynamik Abfallanfall und -zusammensetzung

Bereits im Jahre 2008 hat sich Hoffmeister mit den Wechselwirkungen zwischen sozio-demografischen Einflussfaktoren und dem spezifischen Abfallaufkommen auseinandergesetzt (Hoffmeister 2008). Folgende demografische Einflussfaktoren sind demnach für das Abfallaufkommen wesentlich (siehe auch Zwisele & Nogueira 2014):

- ▶ Absolute Bevölkerungsentwicklung,
- ▶ Altersstruktur,
- ▶ Haushaltgröße,
- ▶ Kaufkraft bzw. wirtschaftliche Lage der Haushalte (Konsum) und
- ▶ Einwohnerdichte bzw. Siedlungsstruktur (Stadt/Land).

Nach seiner Analyse geht Hoffmeister von einem maßgeblichen Einfluss der **absoluten Bevölkerungsentwicklung** auf die Abfallmengenentwicklung auf Ebene der Kreise bzw. kreisfreien Städte aus. Er schränkt aber gleichzeitig ein, dass weitere Einflussfaktoren diese Auswirkungen entweder verstärken oder auch abmildern könnten und die ausgewerteten Daten der verschiedenen Kreise bzw. kreisfreien Städte keine monokausalen Ergebnisse aufweisen.

Hinsichtlich des Einflusses der **Altersstruktur** auf das Abfallaufkommen konnte Hoffmeister 2008 für vier unterschiedliche Altersklassen (die nicht genannten Altersklassen zeigten keine Auffälligkeiten im Vergleich zum durchschnittlichen spezifischen Restabfallaufkommen) auffällige Korrelationen feststellen und lieferte hierfür entsprechende Erklärungsmuster:

Altersgruppe 0-20 Jahre: hier findet sich eine unterdurchschnittliche Korrelation für das spezifische Restabfallaufkommen. Es handelt sich hier überwiegend um Personen, die noch bei ihren Eltern leben und über kein oder nur ein geringes eigenes Einkommen verfügen.

Altersgruppe 26-32 Jahre: diese Altersgruppe weist ein überdurchschnittliches Restabfallaufkommen auf. Hoffmeister erklärt dies mit dem Umstand, dass der Großteil dieser Personen die Ausbildung abgeschlossen hat und einen eigenen Beruf ausübt. Gleichzeitig ist die Haushaltgröße in dieser Altersgruppe noch gering.

Altersgruppe 42-47 Jahre: für diese Altersgruppe wiederum wird ein unterdurchschnittliches Restabfallaufkommen identifiziert. Die endgültige Familiengröße (Kinder) ist erreicht; d. h. die Haushaltgröße ist entsprechend höher.

Altersgruppe 56-71 Jahre: für diese Altersklasse ist wiederum ein überdurchschnittliches Restabfallaufkommen pro Kopf festzustellen. Durch Auszug der Kinder und ggf. Tod eines Partners verringert sich die Haushaltgröße (mehr Einpersonenhaushalte).

Für die Altersgruppe über 71 Jahre lagen Hoffmeister keine belastbaren Daten vor. Er geht auf Basis seiner sonstigen Daten davon aus, dass mit zunehmendem Alter das spezifische Restabfallaufkommen weiter ansteigt (Hoffmeister 2008). An dieser Stelle sei auf den bereits zuvor beschriebenen starken Anstieg der Hochbetagten bis zum Jahr 2035 verwiesen. Dieser demografische Aspekt muss in Zukunft besondere Berücksichtigung finden und durch spezielle Studien zum Abfallverhalten der Gruppe der Hochbetagten genauer untersucht werden, um die Annahmen von Hoffmeister verifizieren bzw. falsifizieren zu können.

Hoffmeister verweist auf einen maßgeblichen Einfluss der **Haushaltsgröße** auf das Abfallaufkommen. Er verweist zudem auf starke Zusammenhänge mit den Erkenntnissen des Einflusses der Altersstruktur (Hoffmeister 2008). In der Tendenz produzieren größere Haushalte spezifisch (pro Kopf) weniger Gesamtabfall. In diesem Zusammenhang bekommt die prognostizierte weitere Verringerung der

durchschnittlichen Haushaltgröße (vgl. Kapitel 2.1.1) für das Abfallaufkommen eine nicht zu unterschätzende Bedeutung. Eine weitere interessante Erkenntnis ist, dass Mehrpersonenhaushalte ohne Kinder mehr Abfall produzieren als solche mit Kindern. Hoffmeister fasst zusammen:

„Auch für den häufig erwähnten Single-Haushalt können zunächst einmal die vermuteten Charakteristika belegt werden. Mit einem zunehmenden Anteil der Single-Haushalte nimmt auch die Höhe des spezifischen Gesamtaufkommens und des Hausmülls zu, das Aufkommen an organischen Abfällen hingegen nimmt erwartungsgemäß ab. Da ein hohes Aufkommen an Single-Haushalten ein typisches Kennzeichen für Großstädte und Agglomerationsräume ist, finden sich für diese Indikatoren naturgemäß auch ähnliche Abfallcharakteristika.“

In einer jüngeren Arbeit von Erichsen et al. wird der Zusammenhang zwischen dem Pro-Kopf-Restmüllaufkommen und dem hohen Anteil von Ein-Personenhaushalten bestätigt. Allerdings wird in diesem Zusammenhang sehr deutlich auf den entsprechenden Zusammenhang mit der **Siedlungsstruktur bzw. Einwohnerdichte** hingewiesen, da in Großstädten üblicherweise auch ein hoher Anteil an Ein-Personenhaushalten vorliegt (Erichsen et al. 2014). Diese Aussage wird in dieser Quelle durch eine umfassende bundesweite Auswertung bestätigt. Demnach betrug 2011 in Großstädten > 500000 EW das jährliche Pro-Kopf-Restmüllaufkommen 235 kg/EW gefolgt von den sonstigen kreisfreien Großstädten mit 212 kg pro Einwohner. Diese Werte sinken bei den sonstigen bis ländlichen Siedlungsstrukturen auf Werte zwischen 150 und 165 kg/EW.

Bzgl. **Einkommen bzw. Kaufkraft** konnte Hoffmeister 2008 keinen eindeutig belegbaren Zusammenhang zum spezifischen Restabfallmengenaufkommen feststellen. Er verwies auf die allgemeine Vermutung, *„dass in wohlhabenden Regionen oder Stadtvierteln der Konsum höher liegt als in ärmeren Gegenden und somit auch mehr Abfälle erzeugt werden. Die durchgeführten Korrelationsbetrachtungen belegen derzeit diese Vermutung jedoch nicht, ein leichter Zusammenhang mit der Kaufkraft besteht allenfalls mit dem Gesamtaufkommen aus privaten Haushalten.“*

Steigendes Umweltbewusstsein und sich verändernde Konsummuster haben einen gewissen Einfluss auf die Menge und Zusammensetzung der Abfälle. Neuere Ansätze zur Abfallvermeidung, wie die „sharing economy“, zum Beispiel beim Foodsharing, bei dem Privatpersonen und Gewerbetreibende sich über eine Internetplattform dazu verabreden können, Lebensmittelabfälle zu vermeiden²¹ setzen hier erste Zeichen. Gleichzeitig bewirkt das s.g. Value-Action-Gap einen gegenteiligen Trend. Demnach besteht eine Lücke zwischen steigendem Umweltbewusstsein und den dafür nötigen Verhaltensänderungen (Kollmuss & Agyemang 2002). Insofern kann nicht eindeutig bestimmt werden, ob sich gegenwärtige Trends und Einstellungen in gehobenen Milieus verbreitern werden und langfristig mehr Menschen über ihr verändertes Konsum- und Essverhalten (z. B. Einkauf im verpackungslosen Supermarkt, vegane Ernährung, Repair Cafes) zu weniger spezifischem Abfallaufkommen beitragen werden, oder ob es sich hierbei um kurzfristige Trends handelt, die auch wieder an Bedeutung verlieren können (vgl. hierzu auch Scholl et al. 2017).

Grabowska hat in ihrer Dissertationsarbeit „Von der Abfallpolitik zu einer nachhaltigen Stoffstrompolitik“ durch Fragebogenaktionen in Warschau sowie in einem Stadtteil von München versucht, u. a. das Konsumverhalten, Mülltrennungsverhalten und weitere Einstellungen zum Abfallverhalten zu ermitteln (Grabowska 2013). Ein interessantes Ergebnis war, dass die sogenannte „Immer-Trenner“-Gruppe auch in der Einkaufsphase umweltfreundlich handelt. Diese Ergebnisse dürfen jedoch aufgrund der geringen Rückläufe (in München antworteten 74 Befragte = 33,78 %) keinesfalls überinterpretiert werden. ²²Um zukünftig stärker belastbare, d. h. repräsentative Ergebnisse zum Zusammenhang von

²¹ www.foodsharing.de

²² Siehe auch Döppenschmidt, Andreas (1993) zu Abfallverhalten und ~bewusstsein in Coburg.

Konsummustern und Abfallanfall bzw. Abfallverhalten zu gewinnen, sind großflächigere Untersuchungen notwendig, die über entsprechende (finanzielle) Anreize einen hohen Prozentsatz an Haushalten in ausgewählten Quartieren zur Teilnahme an entsprechenden Untersuchungen bewegt.

Für die Zusammensetzung der Abfälle ist neben dem Vermeidungsverhalten das Trennverhalten eine entscheidende Einflussgröße. In diesem Zusammenhang wirken die Bioabfallverordnung und die Einführung der Wertstofftonne im Bereich der Haushaltsabfälle als zentrale Treiber für sinkende Restabfallmengen und steigende Wertstofffraktionen, inklusive Bioabfälle (Zwisele & Nogueira, 2014).

2.1.4 Milieueinflüsse auf das Abfallaufkommen

Wie in den vorangegangenen Abschnitten ausgeführt, wurden in Bezug auf die Abfallwirtschaft bereits seit längerer Zeit mögliche sozio-demografische Einflüsse auf Abfallentstehung, Abfallzusammensetzung usw. diskutiert und entsprechende Untersuchungen angestellt. Allerdings sind harte Fakten bzw. Beweisführungen nicht einfach zu erhalten, da verschiedene Faktoren das Aufkommen an Haushalts- und Geschäftsmüll, die Trennergebnisse bzgl. organischer Fraktion und Wertstoffen und schließlich das Aufkommen von Haus- und Sperrmüll gleichzeitig beeinflussen. Dies bedeutet, dass aus reinen Abfallstatistiken nicht auf einzelne mögliche Einflussfaktoren geschlossen werden kann. Der weitgehend als gesichert geltende Einfluss der Haushaltsgröße (durchschnittliche Zahl Bewohner je Haushalt) ist beispielsweise nicht leicht zu trennen vom Einfluss der Siedlungsstruktur oder z. B. dem Anteil der Hochbetagten, um nur wenige mögliche Einflussfaktoren zu nennen.

Diverse Arbeiten hatten hier in der Vergangenheit versucht, am Beispiel ausgewählter Beispielquartiere entsprechend Einflüsse tiefergehend zu erfassen. Diese Ansätze litten an geringen Beteiligungsquoten der (freiwillig) teilnehmenden Haushalte. Zudem muss zusätzlich bei entsprechenden Ansätzen ein Artefakt unterstellt werden, da bei freiwillig beteiligten Haushalten von einer gewissen positiven Grundhaltung der Bewohner zum Thema nachhaltige Abfallwirtschaft ausgegangen werden kann. Diese Grundhaltungen dürfen daher keinesfalls für 100 % der Haushalte eines Quartiers angesetzt werden.

Im Rahmen des Vorhabens wurden die spezifischen Abfalldaten aus der Genesis-Datenbank von Destatis und sozio-ökonomischen Indikatoren der Bertelsmann-Stiftung (www.wegweiser-kommune.de) ausgewertet, die differenziert nach den insgesamt 402 kreisfreien Großstädten und Landkreisen (nach BBSR-Untergliederung) vorliegen (siehe hierzu ausführlich die Kapitel 4 und 5). Ein Vergleich der Daten des Pro-Kopf-Anfalls an Haus- und Sperrmüll ergab für das Siedlungscluster kreisfreie Großstädte signifikante Unterschiede (alle Daten beziehen sich auf das Jahr 2012).

Die Daten der jeweils 5 kreisfreien Großstädte mit dem höchsten Pro-Kopf-Anfall (im gewichteten Mittel 326,8 kg/Einwohner) und dem geringsten Pro-Kopf-Anfall (im gewichteten Mittel 132,1 kg/Einwohner) an Haus- und Sperrmüll („Restmüll“) wurden herangezogen und für diese Großstädte die Daten für die folgenden Indikatoren zusammengefasst:

- ▶ Ein-Personen-Haushalte in %
- ▶ Wohnungen in 1-2-Familienhäusern in %
- ▶ Kaufkraft in Euro je Haushalt
- ▶ Schulabgänger mit Fach-/Hochschulreife in %

Tabelle 2-2: Daten (gemittelt) für ausgewählte Indikatoren für jeweils 5 kreisfreie Großstädte (2012)

Ein-P-HH in % last 5	Ein-P-HH in % top 5	Wohnung. In 1-2-FH in % last 5	Wohnung in 1-2-FH in % top 5	Kaufkraft in Euro je HH top 5	Kaufkraft in Euro je HH top 5	Schulabgänger mit Fach-/Hochschulreife in % last 5	Schulabgänger mit Fach-/Hochschulreife in % top 5
43,1	47,4	30,9	24,9	40662	42349	52,3	61,0

Quelle: Bertelsmann-Stiftung: (www.wegweiser-kommune.de)²³

Eine Auswertung der Ergebnisse in obiger Tabelle lässt keine eindeutigen Korrelationen in Bezug auf das sehr unterschiedliche Ergebnis hinsichtlich des Pro-Kopf-Anfalls an Haus- und Sperrmüll erkennen.

Anhand von zwei weiteren Indikatoren wurde die Analyse vertieft. Erneut beziehen sich die Daten auf die jeweils 5 kreisfreien Großstädte mit dem höchsten Pro-Kopf-Anfall und dem geringsten Pro-Kopf-Anfall an Haus- und Sperrmüll („Restmüll“):

- ▶ Indikatoren SGB-II-Anteil in %²⁴
- ▶ Anteil der Hochqualifizierten an der Wohnbevölkerung in %

Tabelle 2-3: Spezifischer Anfall an Haus- und Sperrmüll, SGBII-Anteil und Anteil Hochqualifizierter an der Wohnbevölkerung für jeweils 5 kreisfreie Großstädte

kg/EW für last 5 2012	Kg/EW für top 5 2012	SGBII in % für last 5	SGBII in % für last 5	Hochq. Am Wohnort in % für last 5	Hochq. Am Wohnort in % für last 5
326,8	132,1	12,2	4,9	8,6	26,6

Quellen: Regionaldatenbank Genesis von Destatis und Bertelsmann-Stiftung: (www.wegweiser-kommune.de)²⁵

Im Gegensatz zu den zuvor untersuchten Indikatoren zeigen sich an den Ergebnissen der obigen Tabelle eindeutige Korrelationen zwischen dem Pro-Kopf-Anfall an Haus- und Sperrmüll sowie dem SGB-II-Anteil (hoher SGB-II-Anteil korreliert mit hohem Pro-Kopf-Anfall an Haus- und Sperrmüll) bzw. dem Anteil an Hochqualifizierten am Wohnort (hoher Anteil an Hochqualifizierten korreliert mit niedrigem Pro-Kopf-Anfall an Haus- und Sperrmüll). Die klaren Unterschiede zwischen den Cluster „rot“ und „grün“ korrelieren offensichtlich mit den Daten der gezeigten Indikatoren, da hier die Unterschiede zwischen den beiden Städtegruppen signifikant sind. So liegt der Anteil der Hochqualifizierten in den 5 Großstädten mit dem niedrigsten Pro-Kopf-Anfall an Haus- und Sperrmüll mehr als dreimal so hoch im Vergleich zu den 5 Großstädten mit dem höchsten Pro-Kopf-Anfall an Haus- und Sperrmüll.

Interessante Erkenntnisse der Auswertung sind weiterhin, dass klare Korrelationen zwischen dem spezifischen Anfall an Haus- und Sperrmüll bei den Indikatoren Anteil der Wohnungen in Ein- und Zweifamilienhäuser, Anteil der 1-Personen-Haushalte und Kaufkraft je Haushalt in Euro nicht abzulesen waren. Dies liegt offensichtlich an den deutlich geringeren Unterschieden zwischen diesen Kom-

²³ Rot = Daten für die 5 kreisfreien Großstädte mit dem höchsten Pro-Kopf-Aufkommen aller kreisfreien Großstädte, Grün = Daten für die 5 kreisfreien Großstädte mit dem niedrigsten Pro-Kopf-Aufkommen aller kreisfreien Großstädte Alle Daten als gewichtetes Mittel (Berücksichtigung der jeweiligen Bevölkerungszahl der je 5 einzelnen Großstädte).

²⁴ SGB-II = Sozialgesetzbuch – Zweites Buch – Grundsicherung für Arbeitsuchende

²⁵ Rot = Daten für die 5 kreisfreien Großstädte mit dem höchsten Pro-Kopf-Aufkommen aller kreisfreien Großstädte, Grün = Daten für die 5 kreisfreien Großstädte mit dem niedrigsten Pro-Kopf-Aufkommen aller kreisfreien Großstädte Alle Daten als gewichtetes Mittel (Berücksichtigung der jeweiligen Bevölkerungszahl der je 5 einzelnen Großstädte).

munen bezüglich den genannten Indikatoren, d. h. ein Einfluss kann nicht ausgeschlossen werden, kommt aber statistisch nicht ausreichend zur Geltung – im Unterschied zu den Indikatoren SGBII-Anteil in % sowie dem Anteil der Hochqualifizierten am Wohnort in %.

Hervorzuheben ist weiterhin, dass für den Anfall an Haushalts- und Geschäftsmüll bei keinen Indikatoren eine klare Korrelation ablesbar ist. Dies bedeutet, dass die „Milieueffekte“ – vorausgesetzt die Ausprägungen sind in die eine oder die andere Richtung sehr deutlich - sich besonders beim Verhalten zur „Abfalltrennung“ in den Kommunen auswirken.

2.2 Entwicklung der Abfallentsorgung

Im folgenden Abschnitt werden die demografischen Folgen für relevante Handlungsbereiche der Abfallentsorgung beschrieben.

2.2.1 Entwicklung der Entsorgungsgebiete

Abfallwirtschaftliche Infrastrukturen zu Sammlung, Transport, Lagerung und der weiteren Verwertung und Entsorgung bedürfen einer auf die spezifische Siedlungsstruktur zugeschnittenen Planung und Bewirtschaftung. Zentrale Einflussfaktoren betreffen die Gebietsgröße und -struktur, Anzahl der angeschlossenen Einwohner, Anzahl und Größe der Haushalte, Abfallarten und -aufkommen, Transportentfernung zu Behandlungs- und Entsorgungsanlagen und regionale Marktpreise für die Abfallbehandlung/Erlöse.

Bezüglich der Organisation und Durchführung der Abfallentsorgung sind verschiedene Aspekte bedeutsam, die auf Basis der Entwicklung der Siedlungsstruktur und Größe des Entsorgungsgebietes angepasst werden müssen und verschiedenen Randbedingungen und Hemmnissen unterliegen:

- ▶ Art der Abfuhrintervalle (Geruchsentwicklung, Flächenverbrauch für Abfallbehälter, Behälterkapazität),
- ▶ Fahrzeugbesatzung (Personalkosten, Altersstruktur der Mitarbeiter), Fuhrpark und Technik,
- ▶ Hol-/Bringsystem (Logistikkosten, Qualität, Mengen getrennt erfasster Abfallfraktionen),
- ▶ Voll- oder Teilservice (Aufwand für Haushalte),
- ▶ Trennung von Sammlung und Transport (Logistikkosten),
- ▶ getrennte oder gemischte Erfassung der Abfälle und nachgelagerte Sortierung (Logistikkosten, Qualität und Mengen getrennt erfasster Abfallfraktionen, Kosten der Sortierung, Kapazitäten der Sortieranlagen).

Die Vorhaltung entsprechender technischer, personeller und finanzieller Ressourcen für die Abfallentsorgung steht im Spannungsfeld einer möglichst umweltverträglichen und kostengünstigen Durchführung (siehe auch Kapitel 2.3). In Bezug auf die Siedlungsstruktur sind die Vor-Ort-Bedingungen ein entscheidender Faktor, z. B. sind in dünn besiedelten Regionen mit Bevölkerungsabnahme einzelne Infrastrukturen (z. B. Behandlungsanlagen) unterausgelastet und können nicht wirtschaftlich betrieben werden, was insgesamt steigende Abfallgebühren bedeuten kann. Daraus folgt eine zweigeteilte Entwicklung: Für einige Regionen (Metropolen, urbane Zentren) erscheint Zentralisierung als günstigere Option, in anderen, besonders in schrumpfenden Regionen mit langen Transportwegen wird aus Kostengründen eher eine Dezentralisierung erfolgen (Londong 2010). Des Weiteren können durch eine optimierte Zuordnung von Abfuhrgebieten zu Behandlungs- und Entsorgungsanlagen Fahrtwege minimiert und gleichzeitig Fahrzeug-, Sortier- und Verwertungskapazitäten besser und kontinuierlicher ausgelastet werden (Londong 2010).

Für die in einem Entsorgungsgebiet eingesetzte Technik hat dies auch Auswirkungen auf die Art, Anzahl und Nutzlast der Fahrzeuge und ihre Größe. Durch den Einsatz von mobilen und integrierten IT-Systemen kann eine effizientere Tourenplanung und software-integriertes Behältermanagement (z. B.

Füllstandsmanagement) realisiert werden (Verband kommunaler Unternehmen (VKU) 2015). Der Transport der Abfälle kann stärker von der Straße auf die Schiene verlagert werden und in geruchsdichten Containern erfolgen (Lucas 2011). In Bezug auf die Sicherung der kommunalen Daseinsvorsorge und die finanzielle Situation der betroffenen Kommunen wird eine verstärkte interkommunale Zusammenarbeit empfohlen. Dadurch werden weniger Verwaltungsträger benötigt und weniger Verwaltungskosten verursacht. Die Anschluss- und Benutzungskosten für Infrastrukturen der kommunalen Daseinsfürsorge würden von mehr Nutzerinnen und Nutzern geteilt (Der Beauftragte der Bundesregierung für die Neuen Bundesländer 2011).

2.2.2 Anforderungen an Trenn- und Erfassungssysteme

Die Entwicklung der Abfallwirtschaft in Deutschland war besonders geprägt durch das Narrativ des sog. „Abfallnotstands“ Mitte der 80er Jahre (Der Spiegel, 1986). Der historische Hintergrund hierzu wird in (UBA 2015) ausführlich beleuchtet. Wilde Abfalldéponien, ungeklärte Entsorgung von Sonderabfällen und Dioxinskandale, z. B. ausgelöst durch den Chemiekonzern „Boehringer-Ingelheim“, führten zu massiven Bürgerprotesten und beunruhigten auch Wirtschaftsfraktionen. Im Zuge dessen wurden einheitliche Standards formuliert, z. B. die „Technische Anleitung zur Lagerung, chemisch/physikalischen, biologischen Behandlung, Verbrennung und Ablagerung von besonders überwachungsbedürftigen Abfällen“ (TA Siedlungsabfall). Für die Verwaltungsarbeit wurden Forschungsgelder für partizipative Verfahren bewilligt, um auch im Kontext von Bürgerprotesten gegen umstrittene Großvorhaben (z. B. Anlagen zur Sonderabfallverbrennung), Genehmigungsverfahren durchführen zu können (Fisch & Beck 1995). Technische End-of-Pipe-Lösungen (z. B. Abfallverbrennungsanlagen, Abfalldéponien) standen Ansätzen der Abfallvermeidung und Umweltbildung gegenüber, die stärker darauf ausgerichtet waren, das Konsumverhalten zu beeinflussen und dadurch die negativen Umweltauswirkungen der Abfallwirtschaft grundsätzlich zu vermindern. Ein Meilenstein für die Verwertung von Abfällen war die Einführung der Verpackungsverordnung im Jahre 1991, mit der das Aufkommen von Verpackungsabfällen reduziert und eine Trendwende weg von der Wegwerfgesellschaft eingeleitet wurde (Internetseite des Bundesumweltministeriums - BMUB)²⁶. Damit verbunden war auch die Etablierung der kommunalen Abfallberatung mit Schwerpunkt auf der Abfallvermeidung und -trennung. Hiermit sollten für Haushalte auf kommunaler Ebene ortsangepasste und konkrete Hinweise und Informationen bereitgestellt werden, wie Abfälle vermieden bzw. separat gesammelt und hochwertig weiterverarbeitet werden. Auch private Entsorgungsunternehmen sind in der Abfall- und Umweltberatung aktiv (Veolia Umweltservice o. J.) und insbesondere Kinder sind eine wichtige Zielgruppe (Böger & Saghri 2014). Vor dem Hintergrund der gestiegenen Migration nach Deutschland ist dies ein relevantes Thema. Abfallberatungen sollten diesen Aspekt zukünftig stärker berücksichtigen. Hierzu sind auch fremdsprachliche Angebote erforderlich (Böger & Saghri 2017), da sich zwar meist die Kinder schnell integrieren und Zugänge zu entsprechenden Informationen nutzen können, aber i.d.R. die Frauen für die meisten Kaufentscheidungen verantwortlich sind und ebenso für die Müllentsorgung.

Im Mai 2017 hat der Bundesrat dem neuen Verpackungsgesetz zugestimmt.²⁷ Mit dem neuen Gesetz wird die bestehende Verpackungsverordnung weiterentwickelt. Ziel ist es, das Recycling – aber auch die Vermeidung – von Verpackungsabfällen noch stärker zu fördern. Kommunen ist die Entscheidung freigestellt, ob sie weitere Abfälle aus Kunststoff und Metall gemeinsam mit den dualen Systemen in einer Wertstofftonne sammeln wollen. Damit bietet sich Kommunen eine weitere Möglichkeit, die ge-

²⁶ Die „Verordnung über die Vermeidung und Verwertung von Verpackungsabfällen“ (Verpackungsverordnung, VerpackV) wurde mehrmals novelliert, zuletzt durch die 7. Novelle, veröffentlicht im Bundesgesetzblatt Jahrgang 2014 Teil I Nr. 32, ausgegeben zu Bonn am 23. Juli 2014.

²⁷ Neues Verpackungsgesetz passiert den Bundesrat: Pressemitteilung des BMUB vom 12.5.2017.

trennte Erfassung von Wertstoffen und damit eine Reduzierung des Restmüllaufkommens durch Setzung entsprechender Rahmenbedingungen in ihrem Zuständigkeitsbereich voranzubringen.

Die Pflicht zur flächendeckenden Sammlung von Bioabfällen (aus § 11, KrWG) war bis zum 1.1.2015 umzusetzen. Wie Krause et al. zeigen, kann die Umsetzung der Bioabfallverordnung dazu führen, dass bis zu 15 % mehr Bioabfälle getrennt gesammelt werden können (Krause et al. 2014).

Einige bestehende Recyclingquoten mit Relevanz für Hausmüll- und hausmüllähnliche Abfälle sind derzeit in Überarbeitung. Laufende Diskussionen über den Vorschlag zur Änderung der Abfallrahmenrichtlinie und zur Änderung der Verpackungsrichtlinie seitens der EU-Kommission deuten darauf hin, dass die Mitgliedstaaten für Siedlungs- und Verpackungsabfälle künftig höhere Recyclingziele werden erfüllen müssen²⁸, insbesondere aber klarer definiert wird, auf welche Abfallmengen (eingesammelte Menge, sortierte Menge oder substituierter Primärstoffanteil) sich die Recyclingquote jeweils beziehen wird. Darüber hinaus werden auf EU-Ebene Bestimmungen über die Förderung einer stärkeren Inanspruchnahme wirtschaftlicher Instrumente (z. B. verursacherbezogene Pay-as-you-Throw-Regelungen, Deponiegebühren) diskutiert (Europäische Kommission (EK) 2015).

Die privaten Haushalte unterstützen das gesamte Recyclingsystem durch die getrennte Erfassung der im Haushalt anfallenden Abfallfraktionen maßgeblich. Die Vorsortierung und die saubere Trennung der Abfälle ist die Grundvoraussetzung für ein hochwertiges Recycling und spart weitere Schritte in der späteren Verarbeitung ein. Hinsichtlich der zukünftigen Anforderungen an Trenn- und Erfassungssysteme (z. B. Biotonne, blaue Tonne (PPK), Wertstofftonne) hat der demografische Wandel Auswirkungen auf mehreren Ebenen. So sind haushaltsnahe Erfassungssysteme stärker erforderlich, weil ältere Bürger für weite Anfahrtswege möglicherweise nicht mehr ausreichend mobil sind, um Wertstoffhöfe zu nutzen (Möhler 2014). Zusätzliche Abfallstationen im Ortsbereich könnten hier Abhilfe schaffen (Fritz et al. 2011). Insbesondere für ältere Bürger werden Kundenwünsche nach einem verbesserten Serviceangebot zunehmen, bis hin zu einer Vollservicedienstleistung (z. B. Mülltonnenreinigung, die Bereitstellung der Mülltonnen oder zur Leerung, der Abtransport von Sperrmüll oder Wertstoffen aus der Wohnung) (Landratsamt Karlsruhe 2014).

Kleiner werdende Haushalte erfordern eine Anpassung der Behältergrößen und -strukturen. Andererseits führen minimierte Behältergrößen dazu, dass häufiger Touren geplant werden müssen, was sich besonders in dünn besiedelten Regionen steigend auf die Abfallgebühren auswirkt. Mögliche Lösungen liegen hier ggf. in Behältergemeinschaften (Fritz et al. 2011), wobei sich mehrere anrainende Haushalte einen Abfallbehälter teilen. Hierbei müssten ggf. Anpassungen der kommunalen Abfallgebührensatzungen erfolgen, die eine Ausnahme vom Anschluss- und Benutzungszwang (siehe auch Abschnitt 3) für Behältergemeinschaften vorsehen. Voraussichtlich werden der Rückgang von Behältergröße und Abfallaufkommen zwangsläufig zu einem Kostenanstieg pro Liter führen (Klippel et al. 2015).

Steigendes Umweltbewusstsein und der Trend zur Kreislaufwirtschaft verändern die gesammelten Stoffströme. Dabei stellen die sinkende Menge und veränderte Zusammensetzung des Restabfalls und eine stärkere Trennung und Zergliederung in verschiedene Abfallfraktionen aus ökologischer Sicht wünschenswerte Entwicklungen dar. Ein höherer Verbreitungsgrad von Getrenntsammelsystemen führt insgesamt zu erhöhten Sammelquoten für Wertstofffraktionen. Jedoch stellt der für eine getrennte Sammlung von verschiedenen Fraktionen notwendige Flächenverbrauch in Ballungsräumen ein

²⁸ Für Haushalts- und Siedlungsabfälle werden langfristige Recyclingziele für 2025 (bzw. 2030) von 60 % (bzw. 65 %) diskutiert, für Verpackungsabfälle sind stoffspezifische Recyclingziele von 75 % (bzw. 85 %), für Eisenmetalle, Aluminium, Glas und Papier/Karton, von 60 % (bzw. 75 %) für Altholz und von 55 % (bzw. 55 %) für Plastik in der Diskussion (Europäische Kommission (EK) 2015).

Hemmnis dar, da dies zu einem reduzierten Trennungsverhalten und zu einem höheren Wertstoffanteil im Restabfall führen kann (Erichsen et al. 2014). Hierbei wäre eine Lösung die stärkere Verbreitung von Müllschleusen mit Ident-Systemen – insbesondere in Großwohnanlagen - zur verursachergerechten Zurechnung des Abfallaufkommens. Damit können monetäre Anreize zur Reduktion von gemischten Siedlungsabfällen wirksam werden. Zu diesem Zweck sollten auch gleichzeitig Maßnahmen ergriffen werden, um eine Verschiebung von Abfällen in andere Kanäle zu vermeiden (z. B. durch ausreichend vorhandene Sammelbehälter für getrennt zu sammelnde Abfallfraktionen).

Gerade für stark wachsende Großstädte, die dem Bevölkerungsdruck auch über größere Neubaugebiete (entweder auf Konversionsflächen oder in der Außenentwicklung) begegnen, ist unbedingt zu empfehlen, moderne Systeme wie Unterflurbehälter (Abfallbehälter sind im Boden eingelassen: Vorteile sind geringerer Flächenbedarf, barrierefreie Einwurfhöhe) oder Vakuumsysteme (hier werden Abfälle mit Unterdruck über ein geschlossenes Rohrsystem zu einer Sammelstelle geleitet: Vorteile sind verringerte Fehlwürfe, hygienischere Bewirtschaftung, eine städtebaulich gute Integration und Optimierung des Verkehrs) baulich vorzusehen. Im Gegensatz zu Bestandsquartieren lassen sich entsprechende Systeme bei guter Planung in die Neubauquartiere integrieren.

2.2.3 Entwicklung der Qualitäten und Kapazitäten von Sortieranlagen und Verwertungstechnologien

Anzahl und Art der bestehenden und geplanten Kapazitäten für Behandlungs- und Verwertungstechnologien folgen einem langfristigen Planungshorizont. Politische Vorgaben und Ziele sowie ökonomische Rahmenbedingungen sind für Investitionsentscheidungen in zukünftige Anlagen wesentliche Stellgrößen. Nach den Vorgaben des §29 KrWG ist im Rahmen der Abfallwirtschaftsplanung der erforderliche Bedarf an Abfallbeseitigungsanlagen unter Berücksichtigung eines 10-jährigen Entwicklungsszenarios zur Sicherstellung einer umweltverträglichen Entsorgung darzustellen (Deutscher Bundestag 2012). Hierbei ist, den Grundsätzen der Entsorgungsautarkie und dem Prinzip der Nähe²⁹ folgend, eine entstehungsnahen Behandlung und Verwertung der verschiedenen Abfallströme anzustreben. Andernfalls werden durch Abfalltransporte zusätzliche Verkehrsströme induziert. Aus technischer und ökonomischer Sicht ist für den reibungslosen Betrieb der Anlagen eine möglichst kontinuierliche und konstante Versorgung mit Abfällen eine wichtige Voraussetzung. Eine zu geringe Auslastung der Anlagen erhöht die spezifischen Behandlungskosten, was sich durch steigende Gebühren auswirkt.

Nach §8 KrWG hat immer „diejenige (...) Verwertungsmaßnahme Vorrang, die den Schutz von Mensch und Umwelt nach der Art und Beschaffenheit des Abfalls (...) am besten gewährleistet“ (§8 (1), KrWG). Zwischen stofflicher und thermischer Verwertung bestand bislang dann Gleichrangigkeit, wenn „der Heizwert des einzelnen Abfalls, ohne Vermischung mit anderen Stoffen, mindestens 11.000 Kilojoule pro Kilogramm beträgt“ (§8 (3), KrWG). Diese Klausel ist inzwischen ersatzlos gestrichen worden.³⁰

Gleichzeitig waren in den letzten Jahren mit den bestehenden Kapazitäten und Marktpreisen im deutschen Verbrennungsmarkt niedrigere Entsorgungskosten mit der thermischen Verwertung verbunden, als mit der stofflichen Verwertung. So wurden zum Teil für das Recycling vorgesehene Wertstoffe in die Verbrennungsanlagen umgeleitet, Recyclinganlagen über den Marktmechanismus verdrängt und weitere Anlageninvestitionen in hochwertiges Recycling behindert (Möhler 2014, Dehoust & Christiani, 2012). Gegenwärtig ist die Situation der MVA-Betreiber allerdings wieder von einer sehr guten Aus-

²⁹ Laut Art. 16 der EU-Richtlinie 2008/98/EG ist die Verbringung von Abfällen ein Grundsatz, der nicht bedeutet, „dass jeder Mitgliedsstaat über die gesamte Bandbreite von Anlagen zur endgültigen Verwertung verfügen muss.“(Art. 16, (4), Richtlinie 2008/98EG).

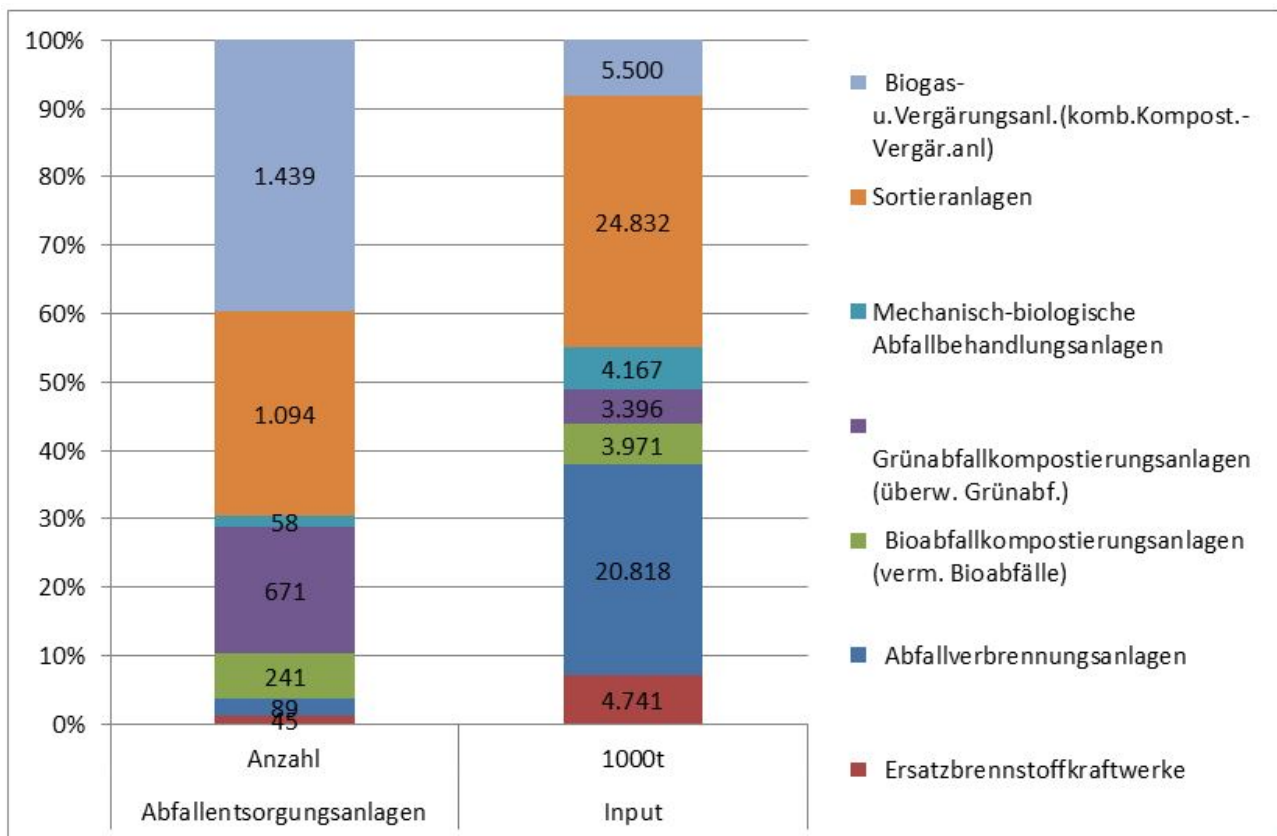
³⁰ Art. 1 G zur Änd. des Kreislaufwirtschaftsgesetzes und des Elektro- und Elektronikgerätegesetzes vom 27. 3. 2017, BGBl. I S. 567.

lastung gekennzeichnet. Teilweise konnten Preiserhöhungen bis zu 50 % durchgesetzt werden (vgl. EUWID 49/ 2016 Entsorgungsmarkt für Siedungsabfälle).

Für die Zukunft ist jedoch nicht auszuschließen, dass insbesondere in dünn besiedelten, schrumpfenden Regionen ältere und weniger effiziente Anlagen stillgelegt werden müssen, um die verbleibenden Anlagen stärker auszulasten (Londong 2010). Hier ist allerdings zu ergänzen, dass derzeit Hausmüllverbrennungsanlagen in Deutschland auch durch Importe von Hausmüll aus anderen EU-Ländern gespeist werden (insbesondere aus UK, da dort die vorhandenen Verbrennungskapazitäten nicht ausreichend sind). Allerdings muss hier die geographische Lage der einzelnen MVAs (Küstennähe, gute Hafenanbindung etc.) berücksichtigt werden. Vor allem deutsche Regionen im Binnenland dürften weniger von dergleichen Müllimporten betroffen sein.

In Abbildung 2-5 sind die für Haushalts- und haushaltsähnliche Gewerbeabfälle wichtigsten Abfallbehandlungsanlagen und die jeweiligen Inputströme für das Jahr 2013 dargestellt.³¹ Veränderungen für künftige Abfallströme werden sich aus den bereits in Kapitel 2.2.2 beschriebenen Gesetzesinitiativen zur Einführung von bundesweiten und flächendeckenden Wertstoff- und Bioguterfassung ergeben.³²

Abbildung 2-5: Ausgewählte Abfallbehandlungsanlagen und Input im Jahr 2013 in Deutschland



Quelle: eigene Darstellung nach Destatis

³¹ Bei den Inputströmen ist zu beachten, dass es sich hierbei um den Gesamtinput des gesamten in den Anlagen behandelten Abfallstroms handelt.

³² Der Vollständigkeit halber soll hier noch die Novelle der Gewerbeabfallverordnung genannt werden, die allerdings für die hier betrachteten Abfallströme keine relevanten Auswirkungen erwarten lässt.

Schulze und Schlitte (2012) zeigen in verschiedenen Szenarien, dass insgesamt die Abfallmengen zurückgehen, gleichzeitig Grün- und Bioabfälle merklich und die Abfallmengen aus Leichtverpackungen geringfügig zunehmen. Da sich dies auch auf den Anlagenbestand auswirkt, gehen die Autoren davon aus, dass insbesondere der Bedarf nach Entsorgungskapazitäten im thermischen Anlagenbestand (Abfallverbrennungsanlagen, Ersatzbrennstoffanlagen usw.) zurückgehen wird und entweder über zusätzliche Abfallimporte³³ oder über eine Reduktion der Kapazitäten eine Anpassung an künftige Entwicklungen erfolgen muss (Schulze & Schlitte 2012). Sollten hier zukünftig niedrigere Grenzwerte (z. B. in der Rauchgasreinigung über die BImSchG oder die TA Luft) eingeführt werden, werden ältere Anlagen früher stillgelegt werden können. Bezüglich der bestehenden Anlagenkapazitäten für die stoffliche Verwertung über die separierte Wertstofffassung (Sortieranlagen, Recyclinganlagen) gehen Dehoust und Christiani davon aus, dass die bestehenden Kapazitäten in Bezug auf die erhöhte Menge zunächst ausreichen werden und im Moment keine Anpassung erfolgen muss (Christiani 2014; Dehoust & Christiani 2012).

2.2.4 Personalentwicklung in der Abfallwirtschaft

Eine alternde Gesellschaft geht auch mit der Alterung der Belegschaften einher. Verbunden damit sind ein Rückgang der körperlichen Leistungsfähigkeit und Belastbarkeit, häufigere Krankheitsfälle und damit auch steigende Arbeitskosten (Wißkirchen 2011). Insbesondere betroffen sind dabei in der Wertschöpfungskette Sammlung und Transport der Abfälle, da dieser Bereich sehr personalintensiv ist (Lauruschkus 2011). Mit dem Renteneintritt und bei fehlenden qualifizierten Nachwuchskräften und unbesetzten Ausbildungsplätzen wirkt sich der Wissensverlust durch steigende Ausgaben für Mitarbeitergewinnung, Ausbildung und Wissenstransfer aus (Reichard 2009). Mit dieser Entwicklung sind auch steigende Kosten aufgrund krankheitsbedingter Fehlzeiten älterer Mitarbeiter zu befürchten. Folgende Maßnahmen könnten hier zukünftig ergriffen werden (Wißkirchen 2012; Neubauer 2015):

- ▶ Altersgerechte Tourenplanung mit reduziertem Schwierigkeitsgrad und gemischter Altersstruktur der Lader,
- ▶ Angepasste Arbeitszeitmodelle und Überstundenregelungen,
- ▶ Betrieblicher Gesundheitsschutz und Gesundheitsvorsorge mit Maßnahmen der Unfallverhütung und Gesunderhaltung,
- ▶ Berücksichtigung einer weniger flexiblen Einsatzplanung und erhöhter Dispositionsaufwand,
- ▶ Altersgerechter Fuhrpark mit Niederflurkabinen, Automatikschaltung und Automatikschütting,
- ▶ Anpassung der IT-Unterstützung, z. B. individuell skalierbare Schriftgrößen, größere Monitore, auch für die Rückfahrkamera.

Wie dargestellt, muss der Arbeitsplatz als solcher, aber auch die Organisation der Tätigkeiten dem Alter der Mitarbeiter und Mitarbeiterinnen angepasst werden. Der mit dem demografischen Wandel befürchtete erhöhte Wettbewerb um Arbeitskräfte stellt die Abfallwirtschaftsbetriebe vor das Erfordernis, die Arbeitsplätze für (ältere) Fachkräfte attraktiver zu gestalten und die Bedürfnisse älterer Arbeitnehmerinnen und Arbeitnehmer stärker zu berücksichtigen. Darüber hinaus schlägt Lauruschkus (2011) vor, Maßnahmen für eine strategische Personalplanung zu entwickeln (Gesundheitsmanagement, Wissensmanagement), bestimmte Unternehmensprozesse auszugliedern oder durch tech-

³³ Abfallimporte widersprechen zwar dem Prinzip der Versorgungsautarkie, sind aber derzeit klarer Fakt. Hier ist vor allem UK als Abfallimporteure nach Deutschland zu nennen. Die zukünftige Entwicklung bzw. der Einfluss der Abfallimporte aus anderen EU-Ländern kann nur schwer prognostiziert werden. Nicht alle deutschen Regionen dürften davon gleichermaßen tangiert sein.

nologische Innovationen den Arbeitskräftebedarf zu senken. Der VKU hat aufgrund der zunehmenden Relevanz des Themas kürzlich die Publikation „Demografischer Wandel- Auswirkungen auf die kommunale Abfallwirtschaft und Stadtreinigung“ veröffentlicht, der diese Themen ausführlich adressiert (VKU 2016).

Die Herausforderungen und Lösungskonzepte bzgl. der Personalentwicklung stellen sich jedoch in wachsenden Großstädten deutlich anders dar als in dünn besiedelten ländlichen Kreisen mit starken Tendenzen hinsichtlich des Bevölkerungsrückgangs. Bei der BSR in Berlin, die nach eigener Aussage über keine Nachwuchssorgen verfügt, zahlt jeder Mitarbeiter einen Solidarbeitrag, damit es älteren Mitarbeitern, die körperlich harte Arbeiten ausführen, ermöglicht wird früher in den Ruhestand zu treten (Berliner Zeitung 2014). Die Stadtreinigung Hamburg beispielsweise bietet Ihren Mitarbeitern – neben Modellen für den vorzeitigen Ruhestand – diverse Angebote wie Ernährungsberatung (gegen Übergewicht, Trainingspläne durch Physiotherapeuten usw.), um sicherzustellen, dass die Ausübung der Tätigkeiten ohne gesundheitliche Beeinträchtigungen einhergeht (SRH 2016). In dünn besiedelten ländlichen Kreisen, die deutliche Schrumpfungstendenzen aufweisen, wie beispielsweise in der Modellkommune Mecklenburgische Seenplatte, steht zukünftig kein vergleichbar hohes junges Arbeitskräftereservoir zur Verfügung wie in den genannten Millionenstädten. Hier sind möglicherweise stärkere Automatisierungen im Bereich der Abfallwirtschaft eine Lösungsmöglichkeit, um gerade auch ältere Beschäftigte länger im aktiven Arbeitsleben zu halten. Ein wichtiges Beispiel hierfür sind Seitenlader mit Ein-Mann-Besatzung im Fahrzeug zur Einsammlung der Abfallfraktionen bei den Haushalten. In Kapitel 6 wird anhand im Vorhaben untersuchter vier Modellkommunen auf diese Aspekte ausführlicher eingegangen.

2.2.5 Entwicklung der Abfallgebühren und -kosten

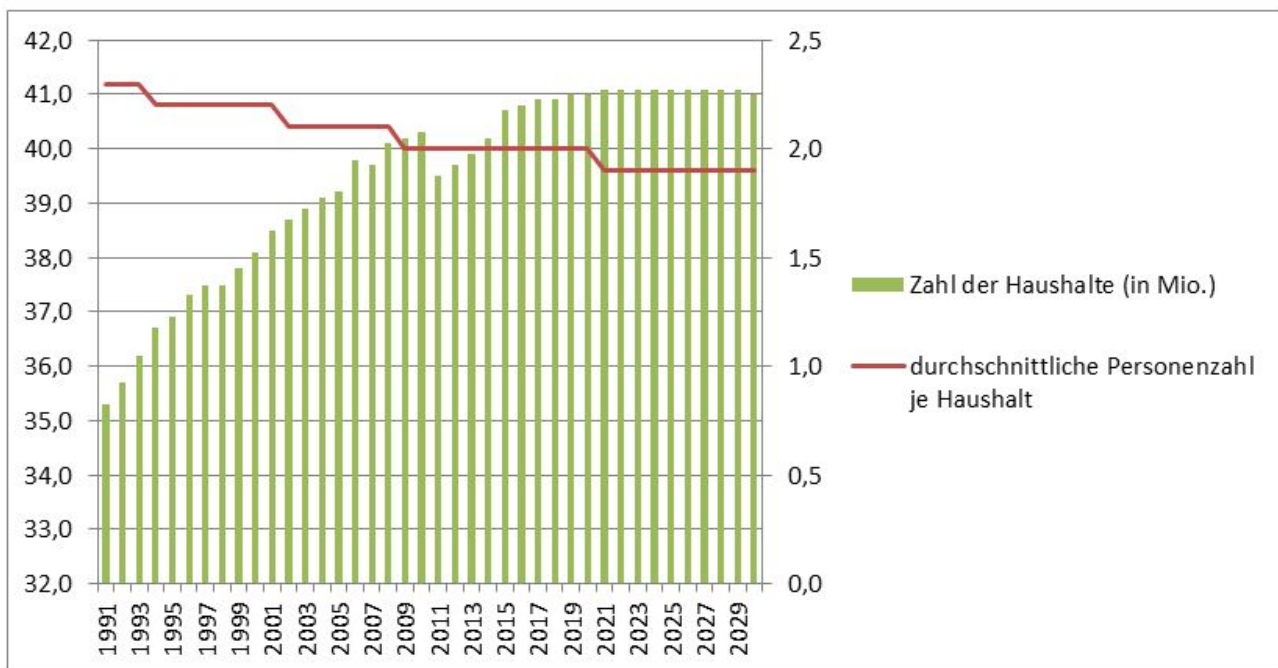
Die Kostenstruktur in der Abfallwirtschaft wird wesentlich durch die benötigten Anlagenkapazitäten bestimmt. Die Amortisation dieser Investitionen wirkt sich über einen hohen Fixkostenanteil in der Kostenstruktur aus. Diese fixen Kosten bleiben auch unabhängig vom Abfallaufkommen konstant, da die Entsorgungsbetriebe nicht schnell auf sinkende Abfallmengen reagieren können (und die Kapazitäten nicht etwa reduzieren könnten). Erhebliche finanzielle Aufwendungen entstehen für Investitionen in Modernisierungs- und Effizienzmaßnahmen in der Infrastruktur. Unterbleiben diese, werden alte, bereits amortisierte Anlagen länger laufen. Als weiterer Kostentreiber führen sinkende Haushaltsgrößen bei einer steigenden Haushaltszahl zu einer Steigerung des spezifischen Kostenanteils für die Abfallsammlung. Damit steigen in der Tendenz die gesamten Abfallentsorgungskosten, obwohl die Gesamtabfallmenge tendenziell abnimmt. Dies gilt insbesondere für Entsorgungsgebiete in dünn besiedelten Regionen, in denen die Transport- und Logistikkosten weiter steigen dürften (Wißkirchen 2011). Dies ist auch vor dem Hintergrund des prognostizierten Anstiegs der Altersarmut problematisch und birgt Relevanz für das Thema illegale Abfallentsorgung (vgl. Kapitel 6.5 zur Modellkommune Landkreis Mecklenburgische Seenplatte).

In Deutschland sind die Kommunen nach dem Subsidiaritätsprinzip verantwortlich für die Abfallentsorgung. Zur Deckung der Entsorgungskosten sind die Kommunen berechtigt, in kommunalen Abfallsatzungen Gebührenmodelle für das jeweilige Entsorgungsgebiet festzulegen. Aus politischen Gründen sollten sich die langfristigen Gebühren stabil entwickeln und Steigerungen sollten möglichst vermieden werden. Denn insbesondere die Ein- und Zwei-Personenhaushalte, aber auch die Drei-Personenhaushalte (auf einem Grundstück) zahlen bereits jetzt weniger, als die Entsorgung kostet.³⁴ Grund dafür sind unter anderem Formen des Leistungsausgleichs zwischen großen Abfallbehältern (wie sie z. B. in Mietshäusern oder großen Haushalten auf einem Grundstück zur Verfügung gestellt

³⁴ Siehe hierzu auch die Diskussion zum Abfallaufkommen.

werden) und kleinen Abfallbehältern für kleine Haushalte auf Grundstücken. Vergleicht man die Kosten, die zur Finanzierung der abfallwirtschaftlichen Leistungen für die einzelnen Haushaltsgrößen anfallen mit den derzeitigen Gebührensätzen, so wird der Trend deutlich, dass diejenigen Gebührenschuldner, die allein oder zu zweit einen Behälter nutzen, deutlich geringere Gebührensätze zahlen als für sie Kosten entstehen. Die großen Behälter kosten also mehr, damit die kleinen Behälter günstiger sein können. Die kleinen Haushalte werden damit durch die größeren Haushalte mitfinanziert.³⁵ Der Trend zu kleineren Haushaltsgrößen (v. a. Ein- und Zweipersonenhaushalte) macht sich bereits in zahlreichen Landkreisen und kreisfreien Städten im Bundesgebiet bemerkbar und wird nach den Prognosen des Statistischen Bundesamtes weiter zunehmen (siehe Abbildung 2-6).

Abbildung 2-6: Zahl der Privathaushalte* und durchschnittliche Haushaltsgröße in Deutschland, 1991 bis 2030**



* Privathaushalte am Haupt- und Nebenwohnsitz

** Die Hochrechnung der Mikrozensusergebnisse erfolgt auf der Grundlage der Bevölkerungsfortschreibung. Ab dem Jahr 2011 liegt der Hochrechnung die Fortschreibung auf Basis des Zensus 2011 zugrunde.

Quelle: Statistisches Bundesamt, 1991 bis 2014 Mikrozensus, ab 2015 Vorausberechnung der Privathaushalte bis 2030

Dieser Entwicklung kann gebühreseitig entgegengesteuert werden, indem ein kombinierter Ansatz von (behälterbezogener) Grundgebühr und (linearer) Leistungsgebühr eingeführt wird. Die Grundgebühr orientiert sich an der Größe und Anzahl der auf den Grundstücken vorhandenen Restabfallbehälter. Die Leistungsgebühr orientiert sich an der Kombination aus Behältergröße und dem Leerungsintervall (beispielsweise ist ein 240 l Behälter bei gleichem Leerungsintervall doppelt so teuer wie ein 120 l Behälter oder ein 4-wöchentlicher Leerungsrhythmus bei gleicher Behältergröße halb so teuer wie ein 2-wöchentlicher Leerungsrhythmus).³⁶ Grundsätzlich geht es dabei um eine Verteilung, die

³⁵ Vgl. Zweckverband Ostholstein (Schleswig-Holstein, Hrsg.), Faktenheft Abfallgebühren 2011; vgl. auch Stadt Kassel unter <http://www.stadtreiniger.de/index.php?id=109>.

³⁶ Dieses Gebührenmodell haben z. B. der Landkreis Ostholstein und die kreisfreie Stadt Kassel im Jahr 2011 umgesetzt, um damit unter anderem auf spürbare Auswirkungen des demografischen Wandels zu reagieren; vgl. § 4 der Gebührensatz-

stärker auf die verursachten Kosten abstellt. Das heißt, dass einige Gebührenzahler mehr Gebühren als in der Vergangenheit zu zahlen haben, andere entsprechend weniger.³⁷

Neben der Aufgabe, die voraussichtlichen Kosten der Entsorgung über das Gebührenaufkommen zu finanzieren, ist mit der Gebührenstruktur eine Lenkungsfunktion verbunden. Durch finanzielle Anreize sollen Trennverhalten und Abfallvermeidung belohnt werden. Die Bemessungsgrundlage typischer Abfallgebührenmodelle besteht aus variablen, in der Regel behälterabhängigen Gebühren und einer verbrauchsunabhängigen Grundgebühr (z. B. pro angeschlossenen Haushalt). Eine 2009 durchgeführte Auswertung verschiedener Abfallgebührenmodelle in mehreren deutschen Kommunen hat gezeigt, dass die meisten der bestehenden Abfallgebührenmodelle stark abhängig vom Restabfallaufkommen sind. Hier sind also zukünftig Anpassungen der Gebührenmodelle nötig, da der hohe Fixkostenanteil der Entsorgungsbetriebe u. U. nicht ausreichend schnell auf die mit einer sinkenden Restabfallmenge einhergehende fallende Erlössituation angepasst werden kann (Lauruschkus et al. 2009; Londong 2010).

Daher sollten für die Zukunft demografiefeste Gebührenmodelle entwickelt werden, die einerseits die Erlössituation auf die Kostenstruktur der Entsorgungswirtschaft anpasst und andererseits weitere Anreize für Abfallvermeidung- und -trennung der Haushalte setzt. Eine einfache Anhebung der Grundgebühr bei sonst konstanten Gebührenbestandteilen reduziert den finanziellen Anreiz für Vermeidung und Trennung. So sollten über die Anpassung der Grundgebühren hinaus die nach verschiedenen Wertstofffraktionen differenzierten Gebühren so ausgestaltet werden, dass für werthaltige Fraktionen im Vergleich zum Restabfall günstigere spezifische Gebühren erhoben werden. Die volumen- oder mengenspezifischen Restabfallgebühren sollten entsprechend steigen (Lauruschkus 2011). Außerdem wäre zu prüfen, ob über den Einbezug von Unternehmen und Industrie im Bereich der haushaltsähnlichen Siedlungsabfälle ein erweiterter Anschlusszwang implementiert werden kann, der durch die dann breitere Gebührenbasis die anfallenden Entsorgungskosten auf insgesamt mehr Gebührenträger verteilt.

Die Grenzen und Möglichkeiten der öffentlichen Daseinsfürsorge im Bereich der Abfallentsorgung werden aus rechtlicher Sicht in Kapitel 2 vertieft behandelt.

2.3 Fazit der Analyse

Die bereits eingetretene demografische Entwicklung mit Relevanz für die Abfallwirtschaft ist eine weitere Zunahme der Haushalte bei einer anhaltenden Tendenz zu kleineren Haushalten. Weiterhin ist der stark wachsende Anteil von hochbetagten Singles in den nächsten Jahrzehnten ein zunehmend relevanter Einflussfaktor. Es muss unter den 402 Kreisen bzw. kreisfreien Städten von wachsenden, stagnierenden und schrumpfenden Kreisen ausgegangen werden (vgl. Kapitel 4, 5 und 6). Da das stärkste Bevölkerungswachstum in absehbarer Zeit vor allem in Großstädten zu erwarten und bei diesem Siedlungsstrukturtyp die spezifische Restabfallmenge (pro Kopf) am größten ist, sind hier neue

zung zur Satzung über die Entsorgung von Abfällen im Kreis Ostholstein (Abfallwirtschaftssatzung) vom 17.3.2005 (idF vom 24.6.2010). Durch die neue Gebührenstruktur konnte das Gebührenaufkommen insgesamt nahezu unverändert bleiben. Rund 30 % des Gebührenbedarfs wird dabei über die Grundgebühr veranlagt, die übrigen 70 % werden durch die Leistungsgebühr erzielt.

³⁷ Im Landkreis Ostholstein bleibt die Gebührenbelastung bei 75 % der Einwohner gleich oder vermindert sich, für die übrigen 25 % der Einwohner des Landkreises steigen die Gebühren.

Herausforderungen für die Abfallwirtschaft zu erwarten. Diese Tendenzen könnten die Gesamtabfallmenge pro Kopf sowie die Restabfallmenge pro Kopf in der Tendenz ansteigen lassen, wenn nicht mit einer aktiven Abfallwirtschaft entgegengewirkt wird. In Kapitel 5 wird auf diese Aspekte detailliert eingegangen.

Eigene Untersuchungen im Rahmen des Vorhabens zu den Korrelationen des spezifischen Anfalls (Pro-Kopf) an Haus- und Restmüll in kreisfreien Großstädten mit ausgewählten Indikatoren zeigten überraschend deutliche Korrelationen zu bislang – nach Kenntnis von Öko-Institut und Difu – nicht untersuchten „Milieuindikatoren“ wie Anteil der SGB-II Bezieher und Anteil der Hochqualifizierten am Wohnort.

Der demografische Wandel wird z. T. tiefgreifende Auswirkungen auf verschiedene Handlungsfelder der Abfallwirtschaft haben. Herausforderungen stellen sich hinsichtlich der veränderten Siedlungsstruktur für die Entsorgungsträger (z. B. Zweckverbände) und die Größe der Entsorgungsgebiete. Damit verbunden sind auch veränderte Anforderungen an die Trenn- und Sammelsysteme der Zukunft, die bezüglich des Aufwands und der Abfallzusammensetzung in den verschiedenen Siedlungstypen auf unterschiedliche Herausforderungen stoßen. Der größere Anteil Hochbetagter an der Bevölkerung macht beispielsweise veränderte Dienstleistungsangebote der Entsorgungsunternehmen notwendig. Mit dem demografischen Wandel sind auch Konsequenzen für die Sammel-, Behandlungs- und Entsorgungsinfrastrukturen verbunden, da diese den veränderten Rahmenbedingungen langfristig angepasst werden müssen (z. B. Stilllegung älterer bzw. weniger effizienter Anlagen). Als direkt wirksamen Effekt auf die Abfallwirtschaft ist die Altersstruktur für die Personalentwicklung hervorzuheben, da sich hieraus zukünftig neue Anforderungen an die Arbeitsplatzgestaltung und -organisation stellen werden. Zur Deckung der Entsorgungskosten unter künftigen Rahmenbedingungen sind die Abfallgebührenmodelle demografiefest auszurichten.

3 Ansätze zur Berücksichtigung des demografischen Wandels im Abfall- bzw. Kreislaufwirtschaftsrecht

Im Folgenden werden die Ansätze des Abfall- bzw. Kreislaufwirtschaftsrechts zur Berücksichtigung des demografischen Wandels dargestellt. Zunächst wird darauf eingegangen, inwieweit europäische und nationale Zielsetzungen in der Abfall- bzw. Kreislaufwirtschaft Bezug nehmen auf demografische Entwicklungen (Kapitel 3.1). Der relevante Rechtsrahmen wird umrissen (Kapitel 3.2), anschließend werden diejenigen Instrumente in den Blick genommen, die Bezüge zum demografischen Wandel bzw. seinen Herausforderungen aufweisen. Dies betrifft in erster Linie die Abfallwirtschaftsplanung (Kapitel 3.3), die Ausgestaltung der öffentlichen Abfallentsorgung (Kapitel 3.4) und die Ausgestaltung der Abfallgebühren (Kapitel 3.5). Der Abschnitt schließt mit einer Bewertung (Kapitel 3.6)

3.1 Europäische und nationale Zielsetzungen und deren Auswirkungen auf die Abfallwirtschaft mit Bezug zu demografischen Entwicklungen

„Globalisierung, Ressourcenknappheit, Alterung“³⁸ sind die von der Europäischen Kommission identifizierten Herausforderungen, deren Bewältigung mit der Strategie „Europa 2020“ verfolgt wird. Ziel der Strategie ist es, ein intelligentes, nachhaltiges und integratives Wachstum zu fördern. Dabei werden einerseits demografische und andererseits ressourcenschonende Aspekte verbunden, so dass dies auch Einfluss auf die Ausgestaltung der Abfallwirtschaft haben kann. Die Lenkung der Entwicklung von einer Abfall- hin zu einer Kreislaufwirtschaft ist zudem bereits seit der Abfallrahmenrichtlinie 2008/98/EG (AbfRL),³⁹ erklärtes europäisches Ziel. Eine Ausweitung des Recyclings soll das Abfallaufkommen verringern sowie Rohstoffengpässe und den Ressourcenverbrauch reduzieren, indem Abfall als Ressource betrachtet wird.⁴⁰ Langfristig soll – bezogen auf Abfälle zur Beseitigung – sogar auf ein „Null-Abfall“-Aufkommen hingewirkt werden.⁴¹

Das 2013 beschlossene 7. Umweltaktionsprogramm schließlich benennt als Ziel, dass bis 2020 die Mehrzahl der europäischen Städte Maßnahmen zur nachhaltigen Stadtplanung und Stadtgestaltung durchführen.⁴² Auswirkungen dieser europäischen Zielsetzungen auf die nationale Abfallwirtschaft könnten sich in einer Förderung von kommunalen Abfallwirtschaftsmodellen niederschlagen, die eine striktere Wertstofftrennung und -wiederverwendung ermöglichen und dem demografischen Wandel dadurch gleichzeitig mit einem reduzierten Personalbedarf im Entsorgungssektor begegnen. Für ein in diesem Sinne kompatibles Modell sei hier auf das Projekt des Kreises Amberg-Sulzbach verwiesen:⁴³

³⁸ Mitteilung der Kommission, EUROPA 2020, Eine Strategie für intelligentes, nachhaltiges und integratives Wachstum, Brüssel, den 3.3.2010, KOM(2010) 2020 endgültig, <http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=COM:2010:2020:FIN:DE:PDF>, abgerufen am 15.03.2016.

³⁹ Richtlinie 2008/98/EG des Europäischen Parlaments und des Rates vom 19. November 2008 über Abfälle und zur Aufhebung bestimmter Richtlinien, ABl. L 312 vom 22.11.2008, S. 3 – 30.

⁴⁰ Mitteilung der Kommission an das Europäische Parlament, den Rat, den Europäischen Wirtschafts- und Sozialausschuss und den Ausschuss der Regionen vom 26.01.2011 (KOM(2011) 21): Ressourcenschonendes Europa – eine Leitinitiative innerhalb der Strategie Europa 2020, http://ec.europa.eu/resource-efficient-europe/pdf/resource_efficient_europe_de.pdf, abgerufen am 15.03.2016, S. 9.

⁴¹ Mitteilung der Kommission an das Europäische Parlament, den Rat, den Europäischen Wirtschafts- und Sozialausschuss und den Ausschuss der Regionen Hin zu einer Kreislaufwirtschaft: Ein Null-Abfallprogramm für Europa - COM/2014/0398, <http://eur-lex.europa.eu/legal-content/DE/TXT/HTML/?uri=CELEX:52014DC0398R%2801%29&from=EN>, abgerufen am 15.03.2016.

⁴² Europäische Kommission, Gut leben innerhalb der Belastbarkeitsgrenzen unseres Planeten. Das 7. Umweltaktionsprogramm der Union für die Zeit bis 2020, <http://ec.europa.eu/environment/pubs/pdf/factsheets/7eap/de.pdf>, abgerufen am 15.03.2016, S. 4.

⁴³ Röttenbacher, Bringsystem bei Bioabfällen kommt an, in: Mittelbayerische Zeitung vom 28.10.2015, <http://www.mittelbayerische.de/region/amberg/gemeinden/amberg/bringsystem-bei-bioabfaellen-kommt-an-22799-art1299756.html>, abgerufen am 15.03.2016.

Dort wurde 2015 durch ein äußerst striktes Wertstofftrennungssystem in Kombination mit einem Bringsystem trotz sinkender Bevölkerung Gebührenstabilität im Abfallsektor erzielt. Die nationale Umsetzungsstrategie der Bundesregierung ProgRess II⁴⁴ beinhaltet diese Ziele ebenfalls. Die dort festgeschriebene Verankerung von Ressourceneffizienz auf kommunaler Ebene⁴⁵ dürfte für zukünftige Recyclingwirtschaftsentwicklungen ebenfalls in dieser Richtung spürbar werden. Eine spezifische Adressierung des demografischen Wandels ist in den abfallwirtschaftlichen Zielsetzungen und Programmen bisher jedoch nicht vorhanden. Dies gilt auch für das überarbeitete (abgeschwächte) Kreislaufwirtschaftspaket der EU vom Dezember 2015 „Den Kreislauf schließen – Ein Aktionsplan der EU für die Kreislaufwirtschaft“,⁴⁶ welches die Überarbeitung von vier abfallbezogenen EU-Richtlinien vorsieht.

3.2 Rechtsrahmen

Ein Großteil des nationalen Abfall- bzw. Kreislaufwirtschaftsrechts ist von europäischen Richtlinien beeinflusst. Zentral zu nennen ist hierfür die Abfallrahmenrichtlinie 2008/98/EG, welche die neue fünfstufige Prioritätenfolge der Abfallbehandlung („Abfallhierarchie“) europaweit festlegt: Vermeidung, Vorbereitung zur Wiederverwendung, Recycling, sonstige (z. B. energetische) Verwertung sowie Beseitigung. Seit 1. Juni 2012 gilt das Kreislaufwirtschaftsgesetz (KrWG), das das bis dahin geltende Kreislaufwirtschafts- und Abfallgesetz (KrW-/AbfG)⁴⁷ abgelöst hat. Mit dem Kreislaufwirtschaftsgesetz werden die Vorgaben der Abfallrahmenrichtlinie in Deutschland in nationales Recht umgesetzt.

Das KrWG enthält auch Ermächtigungsgrundlagen für einzelne Rechtsverordnungen des Abfallrechts, wie die Verpackungsverordnung (VerpackV),⁴⁸ die Versatzverordnung (VersatzV),⁴⁹ die Nachweisverordnung (NachwV)⁵⁰, die Gewerbeabfallverordnung (GewAbfV),⁵¹ die Anzeige- und Erlaubnisverordnung (AbfAEV)⁵² sowie die Entsorgungsfachbetriebeverordnung (EfbV)⁵³ und die Abfallbeauftragten-

⁴⁴ Deutsches Ressourceneffizienzprogramm II Programm zur nachhaltigen Nutzung und zum Schutz der natürlichen Ressourcen, http://www.bmub.bund.de/fileadmin/Daten_BMU/Pool/Broschueren/progress_ii_broschuere_bf.pdf, abgerufen am 16.03.2016.

⁴⁵ Deutsches Ressourceneffizienzprogramm II, S. 83.

⁴⁶ Mitteilung der Kommission an das Europäische Parlament, den Rat, den Europäischen Wirtschafts- und Sozialausschuss und den Ausschuss der Regionen vom 02.12.2015 (COM(2015) 614 final): Den Kreislauf schließen – Ein Aktionsplan der EU für die Kreislaufwirtschaft, <http://eur-lex.europa.eu/legal-content/DE/TXT/HTML/?uri=CELEX:52015DC0614&from=DE>, abgerufen am 27.05.2016.

⁴⁷ Gesetz zur Förderung der Kreislaufwirtschaft und Sicherung der umweltverträglichen Beseitigung von Abfällen vom 27.09.1994 (BGBl. I S. 2705); aufgehoben durch Artikel 6 Abs. 1 G. v. 24.02.2012 (BGBl. I S. 212).

⁴⁸ Verpackungsverordnung vom 21. August 1998 (BGBl. I S. 2379), die zuletzt durch Artikel 1 der Verordnung vom 17. Juli 2014 (BGBl. I S. 1061) geändert worden ist (V aufgeh. durch Art. 3 Abs. 1 Satz 2 G v. 5.7.2017 I 2234 mWv 1.1.2019).

⁴⁹ Verordnung über den Versatz von Abfällen unter Tage vom 24. Juli 2002 (BGBl. I S. 2833), die zuletzt durch Artikel 5 Absatz 25 des Gesetzes vom 24. Februar 2012 (BGBl. I S. 212) geändert worden ist.

⁵⁰ Verordnung über die Nachweisführung bei der Entsorgung von Abfällen vom 20. Oktober 2006 (BGBl. I S. 2298), die durch Artikel 7 der Verordnung vom 2. Dezember 2016 (BGBl. I S. 2770) geändert worden ist.

⁵¹ Gewerbeabfallverordnung vom 19. Juni 2002 (BGBl. I S. 1938), die durch Artikel 4 der Verordnung vom 2. Dezember 2016 (BGBl. I S. 2770) geändert worden ist.

⁵² Anzeige- und Erlaubnisverordnung vom 5. Dezember 2013 (BGBl. I S. 4043), die durch Artikel 2 Absatz 4 des Gesetzes vom 5. Juli 2017 (BGBl. I S. 2234) geändert worden ist.

⁵³ Verordnung über Entsorgungsfachbetriebe, technische Überwachungsorganisationen und Entsorgergemeinschaften vom 2. Dezember 2016 (BGBl. I S. 2770), die durch Artikel 2 Absatz 2 des Gesetzes vom 5. Juli 2017 (BGBl. I S. 2234) geändert worden ist.

verordnung (AbfBeauftrV).⁵⁴Die Verpackungsverordnung wird mit Wirkung zum 01. Januar 2019 durch das Verpackungsgesetz (VerpackG)⁵⁵ abgelöst.

Neben der Abfallrahmenrichtlinie existieren auf europäischer Ebene zahlreiche weitere Rechtsakte, beispielsweise die Deponierichtlinie 1999/31/EG⁵⁶ mit speziellen Vorgaben an die EU-Mitgliedstaaten hinsichtlich der Beseitigung (Deponierung) von Abfällen. Die Vorgaben der Deponierichtlinie wurden auf nationaler Ebene durch die Verordnung über Deponien und Langzeitlager (DepV)⁵⁷ umgesetzt.

Die in allen Bundesländern erlassenen Landesabfallgesetze ergänzen das Kreislaufwirtschaftsgesetz insbesondere durch Vollzugs- und Zuständigkeitsregelungen. Darüber hinaus werden diejenigen materiellen Fragen adressiert, deren Regelung der Bundesgesetzgeber offen gelassen hat,⁵⁸ wie z. B. die Anforderungen an die Abfallwirtschaftskonzepte und Abfallbilanzen (vgl. § 21 KrWG).

3.3 Abfallwirtschaftsplanung

Ein zentrales Element, um die Auswirkungen und Herausforderungen des demografischen Wandels aufzugreifen, ist die Abfallwirtschaftsplanung. Nach § 30 KrWG sind die Länder verpflichtet, für ihren Bereich entsprechende Abfallwirtschaftspläne nach überörtlichen Gesichtspunkten aufzustellen.⁵⁹ Die Regelung geht auf Art. 28 AbfRL zurück und beschreibt die inhaltlichen Grundlagen der Abfallwirtschaftspläne, Vorgaben für ihre Ausgestaltung und Darstellung sowie ihren obligatorischen Mindestinhalt. Hierzu gehört unter anderem eine Darstellung der Ziele der Abfallvermeidung, der Abfallverwertung und der Abfallbeseitigung sowie der bestehenden Situation der Abfallbewirtschaftung. Die Landesabfallgesetze enthalten ergänzende Regelungen über das Verfahren zur Planaufstellung und zu deren Verbindlicherklärung⁶⁰.

Die Abfallwirtschaftsplanung stellt eine vorsorgeorientierte Planung dar, die eine vom Einzelfall unabhängige, vorausschauende und gestaltende Steuerung der Abfallströme ermöglicht.⁶¹ Hierzu ist es nach § 30 Abs. 2 KrWG erforderlich, dass bei der Darstellung des Bedarfs zukünftige, innerhalb eines Zeitraums von mindestens zehn Jahren zu erwartende Entwicklungen berücksichtigt werden. Dies umfasst auch eine Einbeziehung der Entwicklungen des demografischen Wandels, insbesondere im Rahmen der Prognose des Abfallaufkommens.

So betrachtet beispielsweise der Abfallwirtschaftsplan Schleswig-Holstein⁶² sowohl die landesweite Bevölkerungsentwicklung als auch davon teilweise deutlich abweichende regionale Tendenzen. Zudem werden als Parameter Haushaltsgrößen und die sich wandelnde Altersstruktur einbezogen. So wird für Schleswig-Holstein festgestellt, dass die *„Haushaltsgrößen [...]weiterhin abnehmen, was sich trotz sinkender Einwohnerzahlen in einer höheren Anzahl an Haushaltungen ausdrückt. Ein Grund dafür*

⁵⁴ Abfallbeauftragtenverordnung vom 2. Dezember 2016 (BGBl. I S. 2789), die durch Artikel 2 Absatz 1 des Gesetzes vom 5. Juli 2017 (BGBl. I S. 2234) geändert worden ist.

⁵⁵ Gesetz über das Inverkehrbringen, die Rücknahme und die hochwertige Verwertung von Verpackungen (Verpackungsgesetz - VerpackG); Artikel 1 G. v. 05.07.2017 BGBl. I S. 2234 (Nr. 45); Geltung ab 01.01.2019.

⁵⁶ Richtlinie 1999/31/EG des Rates vom 26. April 1999 über Abfalldeponien, ABl. L 182 vom 16.07.1999, S. 1–19.

⁵⁷ Deponieverordnung vom 27. April 2009 (BGBl. I S. 900), die zuletzt durch Artikel 2 der Verordnung vom 4. März 2016 (BGBl. I S. 382) geändert worden ist

⁵⁸ Franßen in: Hansmann/Sellner, Grundzüge des Umweltrechts, III 14 Rn. 47.

⁵⁹ Beckmann in: Landmann/Rohmer, Umweltrecht § 30 KrWG Rn. 1.

⁶⁰ Beckmann in: Landmann/Rohmer, Umweltrecht § 30 KrWG Rn. 22.

⁶¹ Kropp, in: BeckOK UmweltR § 30 KrWG, Rn. 5-6.1. mwN.

⁶² Abfallwirtschaftsplan Schleswig-Holstein, Teilplan Siedlungsabfälle (2014 – 2023); unter: http://www.schleswig-holstein.de/DE/Fachinhalte/A/abfallwirtschaft/Downloads/AWPSiedlungsabfaelle_2014_2023.pdf?__blob=publicationFile&v=1, letzter Abruf 06.02.2016, S. 11.

ist, dass die Menschen immer älter werden, d. h. das durchschnittliche Alter der Einwohnerinnen und Einwohner steigt an. Diese Trends werden im Betrachtungszeitraum des Abfallwirtschaftsplanes anhalten und insbesondere im Bereich der Verpackungsabfälle für eine steigende Tendenz des Aufkommens sorgen.“⁶³

Die Abfallwirtschaftspläne berücksichtigen dabei den demografischen Wandel noch recht unterschiedlich. Während bisher die meisten nur relativ allgemeine Aussagen treffen, wird in dem Abfallwirtschaftsplan Hessen betont, dass die Bevölkerungsprognose „*gebietsbezogen für jeden öffentlich-rechtlichen Entsorgungsträger eingerechnet*“⁶⁴ wird. Auch der Abfallwirtschaftsplan NRW macht genauere Aussagen zur Bevölkerungsentwicklung und zum demografischen Wandel sowohl auf Landes- als auch auf Kreisebene.⁶⁵ Dabei wird beispielsweise festgestellt, dass auf der Ebene der Kreise und kreisfreien Städte die prognostizierte Bevölkerungsentwicklung zum Teil erhebliche Unterschiede zeigt. Entgegen dem Landestrend würden sechs kreisfreie Städte und fünfzehn Kreise bis zum Jahr 2019/2020 ein Bevölkerungswachstum aufweisen. Mit einer besonders starken Bevölkerungsabnahme sei hingegen in den Städten Gelsenkirchen (-11 %) und Hagen (-9,3 %) sowie im Hochsauerlandkreis (-8,3 %) zu rechnen.⁶⁶ Letztendlich dürfte die Entwicklung der Bevölkerungszahl für den mittleren Zeithorizont immer eine Rolle spielen, um Kapazitäten entsprechend planen und vorhalten zu können.

Eine wichtige Steuerungswirkung im Zusammenhang mit dem demografischen Wandel kann die Abfallwirtschaftsplanung durch die Verbindlicherklärung gem. § 30 Abs. 4 KrWG erlangen. Demnach können bestimmte gesetzlich aufgeführte Planinhalte auch nach außen, d. h. gegenüber den Entsorgungspflichtigen (Abfallerzeugern, Abfallbesitzern und öffentlich-rechtlichen Entsorgungsträgern), für verbindlich erklärt werden. Dies betrifft unter anderem die Ausweisung geeigneter Flächen für Abfallentsorgungsanlagen, die Bestimmung der Entsorgungsträger sowie die zu benutzenden Abfallentsorgungsanlagen. Dies hat Auswirkungen insbesondere auf die Zulassung neuer Abfallentsorgungsanlagen. Die Verbindlicherklärung stellt für die Entsorgungspflichtigen einen Benutzungszwang im Hinblick auf die im Plan ausgewiesene Anlage dar.⁶⁷ Hierdurch sollen die Abfallströme im Rahmen einer vorausschauend gestalterischen Planung unter Berücksichtigung ökologischer (z. B. Prinzip der Nähe) und wirtschaftlicher Aspekte sowie der Ziele der Raumordnung und Landesplanung zentral gesteuert werden.⁶⁸ Damit besteht insbesondere die Möglichkeit bei sich abzeichnenden sinkenden Bevölkerungszahlen bereits vorhandene Anlagen auszulasten.

Auf der Ebene der kommunalen Abfallwirtschaftskonzepte, die regelmäßig fortgeschrieben werden, bietet sich ebenfalls die Möglichkeit zur Beobachtung und Berücksichtigung demografischer Entwicklungen. Zur Erstellung der Konzepte sind gem. § 21 KrWG die öffentlich-rechtlichen Entsorgungsträger verpflichtet. Die bundesgesetzliche Regelung findet ihre Entsprechung auf Landesebene,⁶⁹ so dass hierin ein gesetzlich bindender Ansatzpunkt für die Integration demografischer Gesichtspunkte gese-

⁶³ Abfallwirtschaftsplan Schleswig-Holstein, Teilplan Siedlungsabfälle (2014 – 2023), S.11.

⁶⁴ Abfallwirtschaftsplan Hessen, Siedlungsabfälle und Industrielle Abfälle, Stand 24. April 2015, unter: https://www.hessen.de/sites/default/files/media/hmuely/awp_hessen_2015_stand_24_04_2015.pdf, S. 38.

⁶⁵ Abfallwirtschaftsplan Nordrhein-Westfalen, Teilplan Siedlungsabfälle, unter: https://www.umwelt.nrw.de/fileadmin/redaktion/abfallwirtschaftsplan_siedlung.pdf, S. 34 ff.

⁶⁶ Abfallwirtschaftsplan Nordrhein-Westfalen, Teilplan Siedlungsabfälle, S. 34.

⁶⁷ Kropp, in: BeckOK Umweltrecht § 30 KrWG, Rn. 48.

⁶⁸ Kropp, in: BeckOK Umweltrecht § 30 KrWG, Rn. 48.

⁶⁹ Bsp: § 2 Abs. 1 Sächsisches Abfallwirtschafts- und Bodenschutzgesetz in der Fassung der Bekanntmachung vom 31. Mai 1999 (SächsGVBl. S. 261), das zuletzt durch Artikel 7 des Gesetzes vom 6. Juni 2013 (SächsGVBl. S. 451) geändert worden ist; § 5a Abs. 2 Abfallgesetz für das Land Nordrhein-Westfalen in der Fassung der Bekanntmachung vom 21. Juni 1988 (GV. NW. S. 250), das zuletzt durch Artikel 7 des Gesetzes vom 21. März 2013 (GV. NRW. S. 148) geändert worden ist.

hen werden kann. Kommunale Abfallwirtschaftskonzepte geben eine Übersicht über den Stand der öffentlichen Abfallentsorgung,⁷⁰ wobei der Fokus auf dem zukünftigen Abfallaufkommen liegt.⁷¹ Sie berücksichtigen so auch demografische Entwicklungen und deren entsorgungswirtschaftlichen Niederschlag und erlauben den Kommunen damit Prognosen und Leitlinien für zukünftiges Handeln. Ebenso wie die Abfallwirtschaftspläne der Länder befassen sich die Abfallwirtschaftskonzepte der Kommunen mit dem demografischen Wandel (noch) unterschiedlich intensiv. Dies hängt naturgemäß auch damit zusammen, dass die jeweiligen Regionen vom demografischen Wandel unterschiedlich stark betroffen sind.⁷²

3.4 Abfallüberlassung und öffentliche Abfallentsorgung

Nach dem in § 7 KrWG festgelegten Verursacherprinzip müssen Abfallerzeuger und -besitzer ihre Abfälle grundsätzlich eigenverantwortlich verwerten bzw. beseitigen. Hierbei ist die fünfstufige Abfallhierarchie nach § 6 KrWG (Kap. 3.2) zu beachten. § 17 KrWG regelt abweichend von der eigenverantwortlichen Entsorgungspflicht,⁷³ dass Abfallerzeuger und -besitzer zur Überlassung von Abfällen aus privaten Haushaltungen an öffentlich-rechtliche Entsorgungsträger verpflichtet sind.⁷⁴ Kehrseite dieser Regelung ist nach § 20 KrWG die Pflicht der Entsorgungsträger, die entsprechenden in ihrem Gebiet angefallenen und überlassenen Abfälle zu verwerten bzw. zu beseitigen. Insofern korrespondiert die Überlassungspflicht des Abfallbesitzers mit einer Übernahmepflicht des öffentlich-rechtlichen Entsorgungsträgers. Dementsprechend hat der Abfallbesitzer einen Anspruch auf Übernahme der Abfälle.⁷⁵

Vor dem Hintergrund des demografischen Wandels stellt sich die Frage, ob und inwieweit es von diesem System der öffentlichen Daseinsvorsorge Ausnahmen geben kann, beispielsweise für besonders dünn besiedelte Regionen. Im Folgenden werden deshalb in einem kurzen Überblick zunächst die Ausnahmen von der Überlassungspflicht („Ob“) betrachtet. In einem zweiten Schritt wird nachfolgend auf die Ausgestaltung der Überlassungspflicht eingegangen („Wie“):

Eine Einschränkung des Anwendungsbereichs existiert nach § 17 Abs. 1 S. 1 HS 2 KrWG. Demnach sind Abfallerzeuger oder -besitzer nur zur Überlassung verpflichtet, soweit sie *„zu einer Verwertung [des Abfalls] auf den von ihnen im Rahmen ihrer privaten Lebensführung genutzten Grundstücken nicht in der Lage sind oder diese nicht beabsichtigen.“* Um von der Überlassungspflicht ausgenommen zu sein, muss also die Verwertung sowohl objektiv möglich als auch subjektiv gewollt sein. Hauptanwendungsfall dieser Regelung ist die Eigenkompostierung von Bioabfällen auf dem eigenen Grundstück. Eine Weiternutzung der durch die Kompostierung hergestellten Stoffe ist nicht erforderlich.⁷⁶ Allerdings hat der Abfallerzeuger bzw. -besitzer in diesen Fällen ein Wahlrecht dahingehend, ob er den Abfall selbst verwertet oder ihn dem Entsorgungsträger überlassen will.⁷⁷ Umgekehrt bedeutet dies, dass er nicht zur Verwertung des Abfalls gezwungen werden kann, wenn er dies nicht beabsichtigt. Damit ist die Vorschrift in § 17 Abs. 1 S. 1 HS 2 KrWG ungeeignet, um den Entsorgungsträger von seiner Verpflichtung zur Abnahme des Abfalls in dünn besiedelten Gebieten zu befreien.

⁷⁰ Vgl. § 5a Abs. 2 S. 1 KrWG.

⁷¹ Beckmann, in: Landmann/Rohmer Umweltrecht § 21 KrWG Rn. 8-16.

⁷² Beispiele für Abfallwirtschaftskonzepte: Vogtlandkreis:

http://www2.vogtlandkreis.de/evv/images/stories/satzungen/awk_2013-2020.pdf und Bochum: http://www.usb-bochum.de/downloads/AWK_2009.pdf, abgerufen am 16.03.2016.

⁷³ Versteyl/Mann/Schomerus, § 17 KrWG, Rn. 2.

⁷⁴ Versteyl/Mann/Schomerus, § 17 KrWG, Rn. 2.

⁷⁵ Beckmann in: Landmann/Rohmer Umweltrecht § 17 KrWG Rn. 23.

⁷⁶ Beckmann in: Landmann/Rohmer Umweltrecht § 17 KrWG Rn. 39.

⁷⁷ Beckmann in: Landmann/Rohmer Umweltrecht § 17 KrWG Rn. 42.

Nach § 17 Abs. 2 KrWG gilt die Überlassungspflicht auch nicht bei einer Rücknahme- oder Rückgabepflicht im Rahmen der „Wertstofftonne“ (§ 17 Abs. 2 Nr. 1 KrWG), bei freiwilliger Rücknahme im Rahmen der Produktverantwortung (§ 17 Abs. 2 Nr. 2 KrWG), sowie bei gemeinnütziger (§ 17 Abs. 2 Nr. 3 KrWG) oder gewerblicher Sammlung (§ 17 Abs. 2 Nr. 4 KrWG). Die Ausnahmen spiegeln die lange umstrittene Aufteilung des Abfallmarktes zwischen privaten und öffentlichen Entsorgern wider. Sie ermöglichen es unter bestimmten Voraussetzungen, dass die angefallenen Abfälle auch an private Unternehmen abgegeben werden können statt an die öffentlichen Entsorgungsträger.⁷⁸ Die Ausnahmen tragen dabei dem Vorrang der Verwertung vor der Beseitigung nach § 7 Abs. 2 S. 2 KrWG Rechnung. Allerdings führen die Befreiungen des Abfallbesitzers von der Überlassungspflicht nicht dazu, dass der öffentliche Entsorgungsträger von seiner Übernahmepflicht frei wird. Der Übernahmeanspruch des Abfallbesitzers bezieht sich nämlich auch auf diejenigen Abfälle, für die keine Überlassungspflicht besteht.⁷⁹ Dies beruht darauf, dass § 20 Abs. 1 KrWG die Entsorgungspflicht der Entsorgungsträger grundsätzlich auf alle überlassenen Abfälle erstreckt. Diese Verpflichtung gilt insofern nicht nur für die Abfälle, auf die sich die Überlassungspflicht erstreckt.⁸⁰ Letztlich bleibt die Abfallentsorgung Aufgabe des öffentlichen Entsorgungsträgers, die er nicht verweigern kann, weil die theoretische Möglichkeit einer anderen Abfallverwertung besteht. Andernfalls würde dies dazu führen, dass Abfallbesitzer in deren Gebiet in der Realität keine alternativen Verwertungsangebote bestehen, kein Recht auf die Entsorgung des Abfalles haben. Zudem eignen sich die Ausnahmen nach § 17 Abs. 2 KrWG nicht dazu, die Übernahmepflicht der Entsorgungsunternehmen in ländlichen, dünn besiedelten Gebieten abzuschaffen. Die Verwertung des Abfalles ist für die in Frage kommenden Unternehmen nur dann sinnvoll, wenn dies wirtschaftlich attraktiv ist, was kaum der Fall sein wird, wenn sie für kleine oder kleinste Abfallmengen große Strecken zurücklegen müssten.

Mittelbar ergibt sich aus § 20 Abs. 2 S. 1 KrWG eine weitere Ausnahme von der Überlassungspflicht.⁸¹ Denn nach dieser Vorschrift kann der öffentlich-rechtliche Entsorgungsträger mit Zustimmung der zuständigen Behörde bestimmte Abfälle von der Entsorgung ausschließen. Voraussetzung ist allerdings, dass stattdessen eine entsprechende Rücknahmepflicht aufgrund einer nach § 25 KrWG erlassenen Rechtsverordnung (beispielsweise Verpackungsverordnung⁸² oder Altfahrzeug-Verordnung⁸³) existiert und „entsprechende Rücknahmeeinrichtungen tatsächlich zur Verfügung stehen“. Auch diese Regelung verfolgt das Ziel, eine effektive Verwertung zu ermöglichen und Private zu eigenen Verwertungsmaßnahmen anzuregen.⁸⁴ Jenseits dieser Regelung ist für öffentlich-rechtliche Entsorgungsträger keine weitere Möglichkeit vorgesehen, die Annahme von Abfällen zu verweigern. Das bedeutet auch, dass für sie keine weitere Möglichkeit der Annahmeverweigerung besteht, etwa im Fall von besonders niedrigem Abfallaufkommen im vom demografischen Wandel besonders stark betroffenen Gebieten.

Nach den Regelungen zur Abfallüberlassung gem. §§ 17 und 20 Abs. 2 KrWG besteht demnach die Verpflichtung zur öffentlichen Abfallentsorgung auch in besonders dünn besiedelten Regionen. Dieses

⁷⁸ Hierzu im Einzelnen: Wagner/Friege/Séché: Evaluierung der Praxis gewerblicher Sammlung mit Blick auf die Anforderungen des hochwertigen Recyclings und der Wettbewerbsfähigkeit, abrufbar unter: <https://www.umweltbundesamt.de/publikationen/evaluierung-der-praxis-gewerblicher-sammlung-blick>, let zuletzt geprüft am 13.03.2017.

⁷⁹ Beckmann in: Landmann/Rohmer Umweltrecht§ 17 KrWG Rn. 24 mwN.

⁸⁰ Beckmann in: Landmann/Rohmer Umweltrecht§ 17 KrWG Rn. 24 mwN.

⁸¹ Beckmann in: Landmann/Rohmer Umweltrecht§ 17 KrWG Rn. 146.

⁸² Verpackungsverordnung vom 21. August 1998 (BGBl. I S. 2379), die zuletzt durch Artikel 1 der Verordnung vom 17. Juli 2014 (BGBl. I S. 1061) geändert worden ist.

⁸³ Altfahrzeug-Verordnung in der Fassung der Bekanntmachung vom 21. Juni 2002 (BGBl. I S. 2214), die zuletzt durch Artikel 95 der Verordnung vom 31. August 2015 (BGBl. I S. 1474) geändert worden ist.

⁸⁴ Versteyl/Mann/Schomerus, § 17 KrWG, Rn. 11.

Ergebnis kann auf die allgemeine Einschätzung zurückgeführt werden, dass die nicht fachgerechte Entsorgung von Siedlungsabfällen dem Zweck des Kreislaufwirtschaftsrechts zuwiderläuft, „den Schutz von Mensch und Umwelt bei der Erzeugung und Bewirtschaftung von Abfällen sicherzustellen.“ Denn die Übernahmepflicht des öffentlich-rechtlichen Entsorgungsträgers soll die fachgerechte Entsorgung von Siedlungsabfällen gewährleisten.

Durch die soeben dargestellten Regelungen wurde bundesrechtlich und abschließend das „Ob“ der Überlassungspflicht geregelt.⁸⁵ Dies erlaubt – und erfordert – eine weitere gesetzliche Konkretisierung des „Wie“ – beispielsweise durch Rechtsverordnungen des Bundes⁸⁶ oder durch die Landesabfallgesetze. Auf kommunaler Ebene können die Anforderungen und Vorgaben durch Abfallsatzungen umgesetzt und ausgestaltet werden – insbesondere durch Regelungen zur Anschluss- und Benutzungspflicht. Zu den entscheidenden Aspekten des „Wie“ der Abfallentsorgung zählen die Art und Weise, der Zeitpunkt, bzw. die Leerungsintervalle und der Ort der Abfallüberlassung.

Vor dem Hintergrund des demografischen Wandels soll hier auch erwähnt werden, dass eine Ausgestaltung der Überlassungspflicht als Bringpflicht eine zu diskutierende Option darstellt. Dem KrWG sind solche Bringsysteme nicht grundsätzlich fremd. Dies ergibt sich bereits aus der Verordnungsermächtigung des § 10 Abs.1 Nr. 3 KrWG, wonach „Anforderungen an das Bereitstellen, Überlassen, Sammeln und Einsammeln von Abfällen durch Hol- und Bringsysteme“ erlassen werden können.⁸⁷

Bereits für das AbfG waren entsprechende Bringsysteme für rechtmäßig befunden – im konkreten Fall allerdings anhand eines Bringsystems für Altglas sowie u. a. Leicht- und Kleinmetalle sowie Altpapier, Wellpappe/Kartonagen, Küchenaltfette und Altkleider:

- Nach der Rechtsprechung des Bundesverwaltungsgerichts (BVerwG) müssen hierfür zunächst abfallwirtschaftlich plausible Gründe für die Einführung solcher Bringsysteme bestehen.⁸⁸ Ein sachbezogener Grund wäre etwa dann anzunehmen, wenn das Einsammeln der Abfälle durch den Entsorgungspflichtigen auf oder nahe bei dem Grundstück des Abfallbesitzers nur mit erheblichem Aufwand möglich wäre.⁸⁹ Dabei soll der Grundsatz gelten, dass „die Ausgestaltung eines Bringsystems im Ergebnis nicht einem teilweisen Ausschluß der Entsorgungspflicht, nämlich hinsichtlich der Phasen des Einsammelns und Beförderns, gleichkommen darf“.⁹⁰

⁸⁵ Giesberts in: BeckOK Umweltrecht § 17 KrWG Rn. 4

⁸⁶ Giesberts in: BeckOK Umweltrecht § 17 KrWG Rn. 4.

⁸⁷ Siehe hierzu Giesberts in: BeckOK Umweltrecht § 17 KrWG Rn. 5, der richtigerweise schlussfolgert, dass sich die grundsätzliche Zulässigkeit einer Bringpflicht bereits daraus ergibt, „dass die Rechtsverordnungsermächtigung [...] dazu ermächtigt, Anforderungen an das Bereitstellen, Überlassen und Einsammeln von Abfällen durch Hol- und Bringsysteme zu erlassen“.

⁸⁸ BVerwG, Beschluss v. 27.07.1995 (7 NB 1/95), zitiert nach juris, Rn. 14.

⁸⁹ BVerwG, Beschluss v. 27.07.1995 (7 NB 1/95), zitiert nach juris, Rn. 14f. mit zahlreichen weiteren Nachweisen.

⁹⁰ Das BVerwG führte – allerdings für das AbfG – weiter aus: „Denn ein Ausschluß darf nur unter den Voraussetzungen und in dem Verfahren des § 3 Abs. 3 AbfG erfolgen; für den hier in Rede stehenden Abfall aus Haushalten ist der Ausschluß der Entsorgungspflicht gänzlich unzulässig. Nach Zahl und Standorten der zentralen Sammelstellen darf sich die vom Abfallbesitzer verlangte Verbringung nicht bereits als wesentlicher Teil der dem Entsorgungspflichtigen obliegenden Tätigkeit des Einsammelns und Beförderns darstellen. Wann diese Grenze überschritten ist, läßt sich allerdings nicht abstrakt, sondern nur nach den Verhältnissen im Gebiet der entsorgungspflichtigen Körperschaft beurteilen. Hinsichtlich der Entfernung ist ein Anhaltspunkt die Strecke, die üblicherweise zu Fuß zurückgelegt wird. Denn der Transport von Abfällen in Kraftfahrzeugen gehört typischerweise bereits zum Bereich des Einsammelns und Beförderns durch den Entsorgungspflichtigen. Ist also zu erwarten, daß die Abfälle infolge der Entfernung, gegebenenfalls auch in Verbindung mit der Abfallmenge, überwiegend mit Kraftfahrzeugen (oder öffentlichen Verkehrsmitteln) zu der zentralen Sammelstelle verbracht werden müssen, spricht dies im allgemeinen dafür, daß es sich nicht mehr um ein Überlassen im Sinne von § 3 Abs. 1 AbfG handelt. In diesem Zusammenhang bemerkt der Senat, daß ein Verbringen von Abfällen über eine Entfernung von zwei Kilometern bis zur zentralen Sammelstelle, wie dies beim Antragsteller der Fall ist, nach dem oben Ausgeführten nur unter ganz besonderen Umständen noch als zulässige Überlassung angesehen werden könnte. Das mag dann der Fall sein, wenn die Einrichtung eines engmaschigen Netzes von Wertstoffbehältern oder -sammelstellen infolge sehr geringer Siedlungsdichte in der betreffenden Gemeinde ei-

- ▶ Zudem müsse die Bringpflicht so ausgestaltet werden, dass der Grundsatz der gemeinwohlverträglichen Abfallentsorgung nicht in Frage gestellt wird. Diese Gefahr besteht aus Sicht des BVerwG dann, wenn *„den Überlassungspflichtigen Tätigkeiten abverlangt werden, die so lästig sind, daß diese ihre Sortier-, Trennungs- und Überlassungspflichten zu umgehen suchen, indem sie die zu verwertenden Abfälle illegal beseitigen, etwa durch Einwurf in die Restabfalltonne. Eine solche zweckuntaugliche Ausgestaltung ist bei unzumutbar weiten Wegen, bei ungünstigen Öffnungszeiten oder dann gegeben, wenn wegen der anfallenden Menge oder der Beschaffenheit der Abfälle nicht zu erwarten ist, daß die Abfallbesitzer ihren Verpflichtungen noch nachkommen. Dasselbe gilt mit Blick auf die Häufigkeit der Überlassungsvorgänge und auf das damit zusammenhängende Problem, daß bestimmte Abfälle unter Umständen eine Zeit lang in den Haushalten aufbewahrt werden müssen, ehe sie überlassen werden. Insoweit lassen sich allerdings generelle, von den jeweiligen Gegebenheiten unabhängige Schranken nur schwer festlegen. Die Zumutbarkeit der den Abfallbesitzern auferlegten Überlassungsleistungen ist dabei anhand eines objektivierten Maßstabes zu messen, der von einem durchschnittlich umweltbewußten Abfallbesitzer ausgeht.“*

Diese Erwägungen des BVerwG werden auch in einer neueren Entscheidung des VG Düsseldorf weitgehend bestätigt.⁹¹ Danach sind die in den kommunalen Abfallentsorgungssatzungen erhaltenen Ermächtigungsgrundlagen, die es der Kommune ermöglichen, dem überlassungspflichtigen Abfallbesitzer aufgrund örtlicher Besonderheiten eine individuelle Mitwirkungspflicht dahingehend aufzuerlegen, Abfallbehältnisse bzw. diverse Abfälle unter bestimmten Voraussetzungen an einen grundstücksfernen Aufstellort zu verbringen, rechtlich grundsätzlich unbedenklich. Das VG Düsseldorf führte allerdings auch einschränkend aus, dass *„den Erzeugern oder Besitzern überlassungspflichtiger Abfälle aus privaten Haushaltungen keine Tätigkeiten abverlangt werden dürfen, die ihrem Wesen nach zu den vom öffentlich-rechtlichen Entsorgungsträger vorzunehmenden Entsorgungshandlungen zu rechnen sind. Dem überlassungspflichtigen Abfallbesitzer darf insbesondere keine generelle Bringpflicht auferlegt werden.“*

Im konkreten Fall des VG Düsseldorf wurde die Bring- bzw. Mitwirkungspflicht des Abfallbesitzers hingegen damit begründet, dass die Einfahrt zu seinem Grundstück nicht groß genug dimensioniert war, um dem Müllfahrzeug ein Wenden ohne Rückwärtsfahren zu ermöglichen. Damit hätte die Abholung auf dem Grundstück des Abfallbesitzers zwangsläufig zu einem Verstoß des Rückwärtsfahrgebotes für Müllfahrzeuge geführt. Es ging demnach nicht um eine generelle Einführung einer Bringpflicht, so dass das Gericht diesen Punkt auch nicht weiter vertiefte. Es ist allerdings zu beachten, dass die Entscheidung des VG Düsseldorf (nur) in einem Verfahren des vorläufigen Rechtsschutzes erging und bisher – soweit ersichtlich – keine weiteren vergleichbaren Entscheidungen ergingen.

Die oben genannten Anforderungen des BVerwG dürften für unterschiedliche Arten von Abfällen und Wertstoffen im Einzelfall unterschiedlich zu bewerten sein. So wurde beispielsweise bereits 1997 in einem konkreten Fall für Verpackungsabfälle entschieden, dass die *„durchschnittliche Entfernung von*

nen unverhältnismäßig großen Aufwand für die entsorgungspflichtige Körperschaft bedeutete, so daß dem Abfallbesitzer eine größere Mitwirkungslast als sonst auferlegt werden kann“, BVerwG, Beschluss v. 27.07.1995 (7 NB 1/95), zitiert nach juris, Rn. 15.

⁹¹ VG Düsseldorf, Beschluss vom 16. Juni 2015 – 17 L 1751/15 –, juris.

maximal ca. 700 m bis zum nächsten Wertstoffzentrum bzw. -mobil durchaus im angemessenen Rahmen“ sei.⁹² Das BVerwG sah es als zulässig an, (Rest-)Abfälle zu einem mehrere hundert Meter entfernten Müllgroßbehälter zu bringen, wenn das im Außenbereich gelegene Grundstück nicht von Müll-Lastkraftwagen angefahren werden kann.⁹³ Zur Klarstellung sei gesagt, dass dies im Umkehrschluss nicht bedeutet, dass längere Strecken unzulässig sind. Für den Umfang der zumutbaren Mitwirkungspflicht ist – wie das BVerwG (und auch das VG Düsseldorf) ausführte – vielmehr jeder Einzelfall gesondert zu betrachten: „Dabei ist eine generalisierende Bestimmung der dem Überlassungspflichtigen noch zumutbaren Mitwirkung nicht möglich. Entscheidend ist vielmehr stets die konkrete örtliche Situation unter Berücksichtigung des Grundsatzes der Verhältnismäßigkeit“.⁹⁴

Jedenfalls muss der Grundsatz der Zumutbarkeit gewahrt und die Bringpflicht so ausgestaltet sein, dass der Grundsatz der ordnungsgemäßen und schadlosen Abfallverwertung bzw. Beseitigung nicht gefährdet ist.

Insgesamt bleibt festzuhalten, dass hinsichtlich des „Ob“ einer Überlassungspflicht nur sehr geringe – hinsichtlich des „Wie“ für Bundesländer und Kommunen jedoch weitreichendere – Gestaltungsspielräume bestehen. Die Mitwirkungs- und Bringpflichten müssen allerdings zumutbar bleiben und dürfen den Grundsatz der gemeinwohlverträglichen Abfallentsorgung nicht in Frage stellen. Folgt man den Ausführungen des VG Düsseldorf, so ist eine generelle Einführung einer Bringpflicht nicht zulässig.

3.5 Abfallentsorgungsgebühren und demografischer Wandel

Schulze/Keimeyer haben sich in dem UFOPLAN-Vorhaben „Siedlungsrückzug – Recht und Planung im Kontext von Klima- und demografischem Wandel“⁹⁵ vertieft der Frage gewidmet, welche Ansätze für eine Ausgestaltung von kommunalen Gebühren zur Berücksichtigung des demografischen Wandels, speziell in entlegenen Gebieten, bestehen. Ein wesentlicher Aspekt ist hierbei, wie die mit dem vor allem in ländlich geprägten Räumen in Folge des Bevölkerungsrückgangs verbundenen Gebührenauffälle zum Unterhalt der eher leitungsgebundenen Entsorgungsinfrastrukturen kompensiert werden können. Im Folgenden sollen diejenigen wesentlichen Aspekte zusammengefasst wiedergegeben werden, die sich auf Abfallentsorgungsgebühren beziehen.⁹⁶

Als kommunale Abgaben müssen Abfallentsorgungsgebühren einerseits die Vorgaben des Kommunalabgabengesetzes (KAG) des jeweiligen Landes beachten.⁹⁷ Andererseits steht die jeweilige Gebührenerhebung in engem Zusammenhang mit den Zielvorgaben des KrWG sowie ggf. des jeweiligen Landesabfallgesetzes. Deshalb muss sich die Gebührenerhebung beispielsweise an der fünfstufigen Abfallhierarchie des § 6 KrWG orientieren. Auf der landesrechtlichen Ebene sind neben den Zielvorgaben der Abfallhierarchie weitere, speziell für die Gebührenerhebung geltende Regelungen relevant. Diese Regelungen bestimmen explizit, dass die Gebühren so gestaltet werden können, dass sich daraus nachhaltige Anreize zur Vermeidung und Verwertung sowie zur Abfalltrennung ergeben. Entsprechende Regelungen finden sich sowohl in Landesabfall-⁹⁸ als auch Kommunalabgabengesetzen.⁹⁹ Die

⁹² VGH Mannheim NVwZ 1997, 1025.

⁹³ BVerwG, Urt. v. 25.08.1999 (7 C 27/98), zitiert nach juris.

⁹⁴ BVerwG, Urt. v. 25.08.1999 (7 C 27/98), zitiert nach juris, 20f.

⁹⁵ Schulze/Keimeyer in Janssen/Schulze/Rubel/Keimeyer, Siedlungsrückzug – Recht und Planung im Kontext von Klima- und demografischem Wandel (FKZ 3712 18 101). Abrufbar unter: <https://www.umweltbundesamt.de/publikationen/siedlungsrueckzug-recht-planung-im-kontext-von-0>, S. 212ff.

⁹⁶ Schulze/Keimeyer in Janssen/Schulze/Rubel/Keimeyer, Siedlungsrückzug - Recht und Planung im Kontext von Klima- und demografischem Wandel, S. 212ff.

⁹⁷ Vgl. beispielhaft: § 2 Hess. KAG, § 2 KAG BW.

⁹⁸ So § 9 Abs. 2 Satz 3 LAbfG NW.

⁹⁹ Siehe z. B. § 18 Abs. 1 Nr. 1 KAG BW.

Kommunen können unter Beachtung dieser gesetzlichen Vorgaben Abfallgebührensatzungen für die Inanspruchnahme der Abfallentsorgung erlassen.

3.5.1 Anpassung des Gebührenmaßstabs an die demografische Entwicklung

Wie alle kommunalen Gebühren können Abfallentsorgungsgebühren nach dem Wirklichkeitsmaßstab (tatsächliche Inanspruchnahme der Leistung) oder dem Wahrscheinlichkeitsmaßstab (das Maß der Inanspruchnahme wird hier durch Erfahrungswerte indiziert¹⁰⁰) bemessen werden.¹⁰¹ Der Wirklichkeitsmaßstab setzt voraus, dass die exakte Feststellung des Leistungsumfangs technisch möglich und wirtschaftlich zumutbar ist. Ansonsten können die Gebühren nach dem Wahrscheinlichkeitsmaßstab festgesetzt werden. Bei der Auswahl der Maßstäbe ist der Satzungsgeber dabei nicht auf den wirklichkeitsnächsten Maßstab festgelegt, solange der Maßstab nicht in einem offensichtlichen Missverhältnis zur Inanspruchnahme der Leistung steht.¹⁰² Die Rechtsprechung hat daher anerkannt, dass für die wahrscheinliche Inanspruchnahme der Abfallentsorgung auf das Behältervolumen und Mindestleerungen abgestellt werden kann.¹⁰³

Im Bereich der Abfallentsorgung und seiner Finanzierung macht sich der demografische Wandel insoweit bemerkbar, als sich die absolute Zahl der von der Entsorgung erfassten Haushalte als auch deren personelle Stärke verändern wird (siehe auch Kapitel 2.1.1). Dadurch kann sich die Gebührenunterdeckung kontinuierlich vergrößern.¹⁰⁴ Ansätze zur Vermeidung von Abfällen und gleichzeitig zur Einsparung von Gebühren bieten sich wie oben erwähnt z. B. in der Verlängerung des Abfuhr-Rhythmus oder durch die Nutzung der Nachbarschaftstonne. In letzterem Fall teilen sich zwei benachbarte Grundstücke einen Abfallbehälter. Hierfür erhält nur einer der Grundstückseigentümer den Gesamtbescheid für das gemeinschaftlich genutzte Gefäß. Eine Aufteilung der Gebühren erfolgt zwischen den Nachbarn und wird nicht vom Entsorgungsträger vorgegeben. Die Haftung erfolgt gesamtschuldnerisch.

Diese Vorgehensweise befindet sich im Einklang mit der Rechtsprechung: Die Kompetenzordnung des Grundgesetzes steht einer landesgesetzlichen Verpflichtung der Gemeinden und Landkreise, durch eine mengenbezogene Gebührengestaltung nachhaltige Anreize zur Abfallvermeidung zu schaffen,¹⁰⁵ nicht entgegen.¹⁰⁶ Der damit verfolgte Nebenzweck der Abfallvermeidung stimmt mit bundesrechtlichen Vorgaben überein. Die gesetzliche Vorgabe, bei der Gebührengestaltung einen mengenbezogenen Bemessungsmaßstab anzulegen, ist mit dem Recht der Gemeinden und Landkreise auf kommunale Selbstverwaltung nach Art. 28 Abs. 2 GG vereinbar, da ihre Satzungshoheit bei der Festsetzung der Gebühren als solche nicht angetastet wird und ihnen sowohl bei der Höhe der Gebühren als auch bei

¹⁰⁰ Beispiele: Die Größe der versiegelten Fläche als Maßstab für die Niederschlagsentwässerung eines Grundstücks oder die Anzahl der Personen eines Haushalts (auf einem Grundstück) für die Inanspruchnahme bestimmter Behältervolumen.

¹⁰¹ Eine Übersicht möglicher Ansätze geben Corsten/Engelen, Kommunale Gebühren und Beiträge im Umweltschutz, UBA-Texte 17/93, S. 53 ff.; vgl. auch die Auflistung des Bundes der Steuerzahler NRW für 2011 unter: www.steuerzahler-nrw.de/files/37054/09_Abfall_Gebuehrenmassstaebe.pdf.

¹⁰² Kaufmann, in: Henneke/Pünder/Waldhoff, Recht der Kommunalfinanzen, § 15 Rn. 65; OVG Münster, NVwZ-RR 1996, S. 700; a. A. OVG Weimar, LKV 2002, S. 526 (529).

¹⁰³ Kaufmann, in: Henneke/Pünder/Waldhoff, Recht der Kommunalfinanzen, § 15 Rn. 66; OVG Lüneburg, NVwZ-RR 2004, S. 891 (892); gängiges Modell in Abfallgebührensatzungen, vgl. z. B. §§ 4, 5 der Abfallgebührensatzung der Stadt Frankfurt/Main (idF vom 1.3.2012) oder § 2 der Abfallgebührensatzung des Rheingau-Taunus-Kreises (idF vom 13.12.2010). Im Übrigen wird das Thema „demografiesichere Neuausrichtung der Abfallsatzung bereits in einigen Kommunen offensiv behandelt: vgl. hierzu Halm/Knebel: „Kassel: ganz transparent“ – Neues Abfallkonzept und demografiesichere Gebühr, VKS-News, 199, 2015.

¹⁰⁴ Siehe hierzu Kapitel 1.

¹⁰⁵ Vgl. beispielhaft § 9 Abs. 2 Satz 3 LAbfG NW.

¹⁰⁶ OVG Bautzen, Beschluss vom 16.4.2013 – 5 C 22/08 –, zitiert nach juris.

der näheren Ausgestaltung des Gebührenkonzepts ausreichend Spielraum verbleibt.¹⁰⁷ Selbst wenn man in der Zielsetzung, über die Gebührenbemessung nachhaltige Anreize zur Vermeidung von Abfall auszuüben, einen mittelbaren Eingriff in die Berufsausübungsfreiheit der Unternehmer annehmen würde, „weil diese Regelung zu einer Beeinflussung der Kaufentscheidung zugunsten abfallarmer Produkte führen könnte und sollte, wäre dieser gesetzliche Eingriff [...] durch vernünftige Erwägungen des Gemeinwohls ohne weiteres gedeckt.“¹⁰⁸

Eine Aufteilung in die Gebühresegmente Grundgebühr und Leistungsgebühr ist rechtlich zulässig. Die Unterscheidung hat ihre rechtliche Grundlage bereits in zahlreichen Kommunalabgabengesetzen der Länder (vgl. z. B. § 6 Abs. 3 Satz 3 KAG NW). Hintergrund der Aufsplittung ist der Umstand, dass bei der Leistungserbringung des öffentlich-rechtlichen Entsorgungsträgers sowohl verbrauchsunabhängige Fixkosten (Vorhaltekosten¹⁰⁹) als auch verbrauchsabhängige Kosten anfallen.¹¹⁰ Das Aufkommen der Grundgebühr kann nach der Rechtsprechung in begründeten Ausnahmefällen höher als das Aufkommen der Leistungsgebühr ausfallen, sollte im Regelfall aber einen Anteil von 50 % ausmachen.¹¹¹ Eine Herausforderung durch den demografischen Wandel ist hierfür bei Kommunen mit stark schrumpfender Bevölkerung und absolutem Rückgang der Haushalte zu erwarten. Dies gilt insbesondere dann, wenn Anlagen wie Müllverbrennungsanlagen usw. noch nicht abgeschrieben sind und daher hohe Fixkosten verursachen. Auf diesen Aspekt wird in AP2 dieses Projektes bei den Fallstudien in ausgewählten Modellkommunen besonders eingegangen (siehe auch Kapitel 2.2.5).

Die unterschiedliche Veranlagung der Gebührenschuldner begegnet mit Blick auf das Äquivalenzprinzip und das Gleichheitsgebot gemäß Art. 3 Abs. 1 GG (zwischen Gebühr und erbrachter Leistung darf kein Missverhältnis bestehen) ebenfalls keinen durchgreifenden rechtlichen Bedenken, da der Veranlagung eine sachliche Rechtfertigung zu Grunde liegt. Diese ist einerseits in der Beachtung der gesetzgeberischen Erwägungen zur Schaffung von Anreizen zur Abfallvermeidung zu sehen. Zudem kann der Entsorgungsträger bei der Zuteilung des Behältervolumens im Rahmen seines Organisationsermessens allgemeine Durchschnittswerte sowohl für den Ansatz eines durchschnittlichen Abfallaufkommens als auch für die Bereithaltung von Behältergrößen zu Grunde legen. Er ist nicht verpflichtet, den Müllanfall in jedem Haushalt zu ermitteln und diesem konkreten Müllanfall ein individuelles Behältervolumen zuzuweisen.¹¹² Alles andere wäre vor dem Hintergrund einer effizienten Abfallentsorgung nicht praktikabel, zumal bei einem Haushalt nie exakt vorhergesagt werden kann, wie groß die anfallende Abfallmenge tatsächlich sein wird. Im Rahmen seines Ermessens ist der Satzungsgeber aber nicht gehalten, den jeweils gewählten Maßstab derart auszudifferenzieren, dass jedem Einzelfall entsprochen wird. Denn die Abfallgebührensatzung ist keine individuell-konkrete Regelung und kann damit keine Einzelfallgerechtigkeit herbeiführen.¹¹³

3.5.2 Gebührenstaffelung bei Abfallentsorgungsgebühren

Innerhalb des Gebührenmaßstabs kann auch eine Staffelung der Gebühren erfolgen. Das Äquivalenzprinzip verlangt resultierend aus dem Gleichheitssatz nach Art. 3 Abs. 1 GG eine sachliche Rechtferti-

¹⁰⁷ So BVerwG, Beschluss vom 03. Mai 1994, 8 NB 1/94, DVBl. 1994, S. 820 (821)

¹⁰⁸ So BVerwG, Beschluss vom 03. Mai 1994, 8 NB 1/94, DVBl. 1994, S. 820 (821).

¹⁰⁹ Dazu zählen z. B. die Kosten für das Vorhalten von Fahrzeugen, die Kosten für Abfallbehälter und Mülldeponien, Unterhaltungs- und Instandsetzungskosten, kalkulatorische Kosten (Abschreibungen, Zinsen), Verwaltungskosten und anteilig Personalkosten.

¹¹⁰ Für eine ausführliche Darstellung wird auf Kapitel 1 verwiesen.

¹¹¹ Für Niedersachsen (vgl. § 12 Abs. 6 Satz 3 AbfG Nds.): OVG Lüneburg, DVBl. 2013, S. 50 (55).

¹¹² VG Münster, Urteil vom 29.10.2010 – 7 K 482/09 –, zitiert nach juris Rn. 22 = AbfR 2011, 101.

¹¹³ VG Münster, Urteil vom 29.10.2010 – 7 K 482/09 –, zitiert nach juris Rn. 28.

gung der Staffelung. Ein sachlicher Grund kann in Umweltschutzbelangen gesehen werden, z. B. dem Gebot der Abfallvermeidung gemäß § 6 Abs. 1 KrWG sowie den Landesabfallgesetzen¹¹⁴ der Länder.

Gebührenstaffelung im Abfallbereich heißt, dass die Gebühren bei zunehmender Leistungsmenge ansteigen können. Dabei kommt je nach Zielrichtung der Gebührenregelung eine lineare (gleichmäßig steigende), degressive (unterproportional steigende) oder progressive (fortschreitend steigende) Staffelung in Betracht.¹¹⁵ In der Regel schaffen vor allem die linearen Gebührenstaffelungen die gewünschten Anreize zur Abfallvermeidung. Degressive Ansätze dagegen haben gerade keine wirksamen und nachhaltigen Anreize zur Vermeidung und Verwertung von Abfall, sondern erzielen sogar den gegenteiligen Effekt.¹¹⁶ Insofern ist eine neuere Entscheidung des OVG Magdeburg¹¹⁷ zur Abfallgebührensatzung der kreisfreien Stadt Halle/Saale von Bedeutung. In der Anlage zur Satzung wurde die Höhe der Restabfallgebühr abhängig von der Größe des Restabfallbehälters und der Entsorgungshäufigkeit festgesetzt und eine degressive Staffelung eingeführt.

Das OVG Magdeburg hat in diesem Fall klar gestellt, dass in Sachsen-Anhalt eine degressiv ausgestaltete Abfallgebührensatzung unzulässig ist. Andernfalls würden entgegen der gesetzlichen Forderung in § 6 Abs. 3 AbfG LSA „keine wirksamen und nachhaltigen Anreize zur Vermeidung und Verwertung von Abfall“ gesetzt.

Aus dem Zusammenspiel von § 6 Abs. 3 AbfG LSA und § 5 Abs. 3a KAG LSA hat das OVG abgeleitet, dass eine degressive Ausgestaltung den gesetzlich geforderten Anreizen zur Vermeidung und Verwertung von Abfall zuwiderläuft. Die Abfallgebührensatzung ist daher wegen Verstoßes gegen höherrangiges Landesrecht nichtig.¹¹⁸ In anderen Bundesländern ist die degressive Gebührenbemessung im Bereich der Abfallentsorgung bereits explizit durch das KAG ausgeschlossen.¹¹⁹

3.6 Bewertung

Das Abfall- bzw. Kreislaufwirtschaftsrecht bietet bereits heute einige Ansatzpunkte für die Berücksichtigung des demografischen Wandels. Eine wichtige Funktion kommt dabei der Abfallwirtschaftsplanung nach § 30 KrWG zu, die zumindest die Bevölkerungsentwicklung der nächsten zehn Jahre zu berücksichtigen hat. Eine zentrale und effektive Steuerung kann hierbei durch die verbindliche Festlegung der zu benutzenden Abfallentsorgungsanlagen erreicht werden. Insbesondere bei sinkenden Bevölkerungszahlen können hierdurch bereits vorhandene Anlagen ausgelastet werden.

Vor dem Hintergrund der komplexer werdenden Abfallbewirtschaftung und den Zielen des Kreislaufwirtschaftsrechts sind die Ausnahmen von den Abfallüberlassungspflichten („Ob“) eher eng ausgestaltet. Jenseits dieser grundsätzlichen Festlegung bleibt jedoch im Rahmen der Ausgestaltung der Überlassungspflicht und der öffentlichen Abfallentsorgung („Wie“) ein breiterer Gestaltungsspielraum. Gerade in besonders dünn besiedelten Gebieten oder für im Außenbereich gelegene Grundstücke kommen deshalb grundsätzlich auch Bringsysteme oder ausgedehnte Intervalle in Betracht. Alternativ könnten den Abfallerzeugern bzw. -besitzern auch innerhalb eines grundsätzlichen Holsystems individuelle Bring- bzw. Mitwirkungspflichten auferlegt werden. Nach der Rechtsprechung des Bundesver-

¹¹⁴ Vgl. z. B. § 1 LAbfG NRW; Art 1 BayAbfG; § 1 LAbfG BW; § 1 BbgAbfG.

¹¹⁵ Kaufmann, in: Henneke/Pünder/Waldhoff, Recht der Kommunal Finanzen, § 15 Rn. 69.

¹¹⁶ Schulte/Wiesemann, in: Driehaus, Kommunalabgabenrecht, § 6 Rn. 338.

¹¹⁷ OVG Magdeburg, Urteil vom 16.4.2013 – 4 L 102/12 –, zitiert nach juris.

¹¹⁸ Dies betrifft in Sachsen-Anhalt auch die Abfallgebührensatzungen der Landkreise Saalekreis, Salzlandkreis, Wittenberg und Stendal, die ebenfalls degressive Gebührenstaffelungen enthalten, vgl. die Antwort der Landesregierung Sachsen-Anhalt auf die Kleine Anfrage des Abgeordneten Knöchel (DIE LINKE), LT-Drs. 6/2382 vom 3.9.2013, S. 1/2.

¹¹⁹ Vgl. z. B. Umkehrschluss aus § 12 Abs. 5 Satz 2 ThürKAG: „Progressive und degressive Gebührenbemessung sind bei der Wasserversorgung und der Abwasserbeseitigung zulässig.“

waltungsgerichts setzt dies unter anderem allerdings voraus, dass der Grundsatz der gemeinwohlverträglichen Abfallentsorgung nicht in Frage gestellt wird. Zudem müssen abfallwirtschaftlich plausible Gründe dargelegt und die Grenzen der Zumutbarkeit gewahrt werden. In der Bewertung der einzelnen Abfallfraktionen dürfte dabei ein erheblicher Unterschied bestehen. Zu erwähnen ist auch, dass das VG Düsseldorf sich 2015 in einer Entscheidung gegen die Einführung einer generellen Bringpflicht aussprach.

Entscheidend ist zudem stets die konkrete örtliche Situation. Da die Auswertung der bisher hierzu ergangenen Rechtsprechung sich ausdrücklich nicht generalisieren lässt, ist jeweils ein überzeugendes Konzept für die jeweilige örtliche Situation erforderlich. Es ist zudem davon auszugehen, dass die Auslegung der abstrakt aufgestellten Kriterien dem Wandel der Zeit unterliegt. Hierbei wird die fortschreitende Alterung der Bevölkerung ebenso wie der ggf. weiter stattfindende Bevölkerungsrückgang in einigen ländlichen Regionen zu berücksichtigen sein.

Bei der Anpassung des Gebührenmaßstabs ist vor dem Hintergrund der demografischen Entwicklung die immer weiter zunehmende Zahl der Einzelhaushalte in den Blick zu nehmen. In Reaktion auf diese Entwicklung ist ein kombinierter Ansatz von (behälterbezogener) Grundgebühr und (linearer) Leistungsgebühr denkbar. Dieses Modell ist bereits in verschiedenen Landkreisen eingeführt worden. Die Grundgebühr orientiert sich dabei an der Größe und Anzahl der auf den Grundstücken vorhandenen Restabfallbehältern. Die Leistungsgebühr orientiert sich an der Kombination aus Behältergröße und dem Leerungsintervall. Die aufgrund der beiden Gebührenelemente hervorgerufene unterschiedliche Veranlagung der Gebührenschuldner begegnet mit Blick auf das Äquivalenzprinzip und das Gleichheitsgebot gemäß Art. 3 Abs. 1 GG keinen durchgreifenden rechtlichen Bedenken, da der differenzierenden Veranlagung eine sachliche Rechtfertigung (insbesondere Umwelt- und Ressourcenschutz), zugrunde liegt.

4 Regionale Bevölkerungsentwicklung – Ableitung von Demografiety- pen/Clustern

In diesem Arbeitsschritt wurden die für dieses Vorhaben zur Verfügung stehenden Basisdaten identifiziert und hinsichtlich der optimalen Verwendbarkeit überprüft. Untersucht werden auf der einen Seite Daten, die sich für die regionalen Bevölkerungsprognosen 2030/2050 eignen und auf der anderen Seite Clusterungen der Kommunen nach Siedlungsstruktur.

Um die Prognosedaten für die Bevölkerungsentwicklung mit den abfallwirtschaftlichen Daten „verschneiden“ zu können, müssen diese auf Ebene der Landkreise oder der kreisfreien Städte vorliegen. Es wurde dabei nicht zuletzt darauf geachtet, ob die aktuellen Entwicklungen der steigenden Zuwanderung (besonders seit 2015 aus Krisengebieten) bereits berücksichtigt wurden. Ziel des Arbeitsschritts war es, eine Zuordnung aller 402 Kreise und kreisfreien Städte der Bundesrepublik Deutschland nach siedlungsstrukturellen und demografischen Gesichtspunkten zu leisten.

4.1 Identifizierung der Prognosedaten zur Bevölkerungsentwicklung

Es wurden drei mögliche Quellen für die Darstellung der Bevölkerungsentwicklung untersucht. Hierbei handelt es sich um die Daten vom Statistischen Bundesamt (Destatis), dem Bundesinstitut für Bau-, Stadt- und Raumforschung (BBSR) und der Bertelsmann-Stiftung. Zunächst wurde untersucht, welche Daten mit welcher Aktualität zur Verfügung stehen. In der folgenden Tabelle werden die Ergebnisse aufgeführt.

Tabelle 4-1: Untersuchte Datenquellen für Bevölkerungsentwicklung

Datenquelle	Hintergrund
BBSR	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Aktualisiert nach Zensus 2011 ▶ Bis 2012 Bestandsdaten, ab 2013 Prognosedaten ▶ Prognosen eigene Berechnungen auf Annahmen Fertilitätsverhalten, Lebenserwartungen, Binnen- und Außenwanderung ▶ Kreisscharfe Prognosedaten (402 Kreise bzw. kreisfreie Städte)
Destatis	<ul style="list-style-type: none"> ▶ 13. koordinierte Bevölkerungsvorausberechnung 2060 von April 2015 ▶ Berechnungen unter verschiedenen Annahmen (Höhe Zuwanderung, Fertilitätsrate sowie Lebenserwartung) ▶ Daten bundesweit, nicht auf kreisscharfer Ebene verfügbar
Bertelsmann-Stiftung	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Eingestellte Daten 2006 – 2013, laufende Aktualisierung ▶ Bevölkerungsvorausberechnungen basieren auf Daten der statistischen Landesämter (2008-2012) sowie darauf aufbauenden Annahmen und Berechnungen (Fertilität, Sterblichkeit, Zuzüge und Fortzüge) ▶ Bev.-Prognosen für 2020 – 2025 – 2030 verfügbar ▶ Daten für knapp 3.000 Städte und Gemeinden mit > 5.000 Einwohnern sowie für Kreise abrufbar ▶ Clusterung der Städte und Gemeinden zu 9 Demografie-Typen, Kreise in Clusterung nicht enthalten ▶ Daten für die 402 Kreise bzw. kreisfreien Städten wurden Difu/Öko-Institut für die wissenschaftlichen Zwecke des Ufoplan-Vorhabens zur Verfügung gestellt

Quelle: (Schlömer et al. 2015), Bertelsmann-Stiftung Wegweiser Kommune.

An den Ausführungen ist zu sehen, dass für die Studie lediglich die Prognosedaten der BBSR und der Bertelsmann-Stiftung geeignet sind. Die Daten von Destatis lassen keine kreisscharfen Prognosen zu und fallen somit aus der Betrachtung heraus.

4.2 Gegenüberstellung der Prognosedaten zur Bevölkerungsentwicklung

Nach der Identifizierung der nutzbaren Daten für die Bevölkerungsentwicklung wurde in einem zweiten Schritt untersucht, welche der beiden möglichen Datensätze für die Aussagekraft der Studie besser geeignet ist. Aus diesem Grund wurden die Quellen ausführlicher analysiert und gegenübergestellt und die Vor- und Nachteile miteinander verglichen. Im Vordergrund der Betrachtung stand, welche Bevölkerungsprognosen die geeigneteren bzw. die den Entwicklungen der letzten Jahre am besten widerspiegelnden Abschätzungen entspricht. Entwicklungen, die unter anderem hierbei eine Rolle spielten waren folgende (1) Basis Datengrundlagen/Zeiträume, (2) Zuwanderung und (3) Urbanisierung. Die unter 2 und 3 genannten Tendenzen sind nicht erst seit 2015 zu beobachten, sondern setzten bereits einige Jahre früher ein.

4.2.1 Vergleich allgemeine Datengrundlagen und Zeiträume

In der nachfolgenden Tabelle werden die Ergebnisse der allgemeinen Datengrundlagen und Zeiträume zusammengefasst.

Tabelle 4-2: Allgemeine Datengrundlagen und Zeiträume BBSR und Bertelsmann-Stiftung

Kriterium	BBSR Raumordnungsprognosen 2035	Bertelsmann-Stiftung Wegweiser Kommune
Datenbasis	Bevölkerungsstand 31.12.2012 amtliche Statistik	Statistische Landesämter, Bevölkerungsstand 2012
Prognosezeit	Prognosen bis 2035 (Anpassung nach letztem Zensus, z. B. Fertilitätsraten, Nettozuwanderung)	Bev.-Vorausberechnungen bis 2030 auf Basis Entwicklungen 2008-2012
Prognoseturnus	jährlich bis 2035 vorhanden	Online für folgende Jahre: 2012 – 2020 – 2025 – 2030
Datentiefe	Kreisscharfe Daten (in Excel-Format)	Daten für alle Kommunen > 5000 EW (ca. 3000) sowie Kreise (online, müssen aufbereitet werden); Daten für die 402 Kreise bzw. kreisfreien Städte wurden Projektteam zur Verfügung gestellt.
Verfügbarkeit	Daten werden frei übers Netz bereitgestellt	Die Daten sind für Gemeinden ab 5.000 EW im Netz verfügbar. ¹²⁰
Weiteres	Wanderungsverflechtungsmatrix zwischen Regionen (Bevölkerungswachstum muss sich aus anderen Regionen speisen – Binnenwanderung)	

Quelle: Ausführung Difu unter Nutzung von (Schlömer et al. 2015), Bertelsmann-Stiftung Wegweiser Kommune.

Insgesamt basieren die Daten der beiden Quellen auf dem Jahr 2012, wobei die Bertelsmann-Stiftung auf die Daten der Länder zurückgreift. Das BBSR wie auch die Bertelsmann-Stiftung können Daten-

¹²⁰ Für die Verwendung der aggregierten Daten auf Landkreisebene wurde ergänzend ein Nutzungsvertrag abgeschlossen.

sätze bis zum Jahr 2030 zur Verfügung stellen. Bei der BBSR können jährliche Prognosen genutzt werden, während die Bertelsmann-Stiftung 5-Jahresschritte anbietet. In beiden Fällen kann auf kreisscharfe Daten zurückgegriffen werden. Eine „Verschneidung“ mit abfallwirtschaftlichen Daten ist gut möglich. Die Daten des BBSR stehen in der INKAR Datenbank online frei zur Verfügung. Die Daten der Bertelsmann-Stiftung sind auf Gemeindeebene (ab 5.000 EW) online zugänglich; im Projekt wurde jedoch zwischen Difu/Öko-Institut und der Bertelsmann-Stiftung ein Nutzungsvertrag geschlossen und die kreisscharfen Daten dem Projektteam zur Verfügung gestellt.

4.2.2 Vergleich Bevölkerungsprognosen anhand ausgewählter Kommunen

In den letzten Jahren ist in Deutschland ein starkes Bevölkerungswachstum in vielen urbanen Zentren zu verzeichnen. Vor allem aber hat in Großstädten wie München, Hamburg, Berlin oder Universitätsstädten wie Heidelberg, Darmstadt, Münster, Greifswald etc. das Bevölkerungswachstum erheblich zugenommen. In diesem Zusammenhang wird auch häufig von Schwarmstädten gesprochen. Auf der anderen Seite kommt es in Städten, die vor einigen Jahren noch von Schrumpfungprozessen betroffen waren, wieder zu Bevölkerungswachstum bzw. Stagnation (z. B. Halle an der Saale, Bremen Rostock oder Koblenz). Auch ein Blick auf ländliche bzw. suburbane Regionen kann hilfreich bei einer Abschätzung der vorliegenden Datensätze sein. Es wurde untersucht, ob die Prognosedaten diese Tendenz der zunehmenden Urbanisierung berücksichtigen. In der nachfolgenden Tabelle werden die Bevölkerungsprognosen ausgewählter Kommunen (Cluster: wachsend, schrumpfend, stagnierend) dargestellt und die Datensätze von BBSR und Bertelsmann-Stiftung miteinander verglichen. Neben den Prognosen sind auch beispielhaft sozio-ökonomische Aspekte der Regionen mit aufgeführt.

Tabelle 4-3: Bevölkerungsprognosen BBSR und Bertelsmann-Stiftung anhand ausgewählter Kommunen

Clustering nach BBSR	Modellregion	BBSR-Prognosen	Bertelsmann-Prognosen
Starke Schrumpfung/ Überalterung	Märkischer Kreis (Kreisschlüssel 5962000)	Bevölkerung: Minus 3,3 % bis 2020 minus 10,0 % bis 2030 Anteil 60-80 Jährige in 2030: 28,5 %	Bevölkerung: Minus 4,6 % bis 2020 minus 10,3 % bis 2030 Anteil 65-79 Jährige in 2030: 20 %
hoher Anpassungsdruck	Gera (16052000)	Bevölkerung: Minus 9,1 % bis 2020 minus 20,7 % bis 2030 Anteil 60-80 Jährige in 2030: 35,0 %	Bevölkerung: Minus 3,3 % bis 2020 minus 8,8 % bis 2030 Anteil 65-79 Jährige in 2030: 24,8 %
Prosperierend, wachsend und jung	Freiburg (8311000)	Bevölkerung Plus 7,7 % bis 2020 plus 5,7 % bis 2030 Anteil 20-40 Jährige in 2030: 30 %	Bevölkerung: Plus 8,4 % bis 2020 plus 11,9 % bis 2030 Anteil 24-37 Jährige in 2030: 20,8 %
hoher Anpassungsdruck	Potsdam (12054000)	Bevölkerung: Plus 3,6 % bis 2020 plus 4,6 % bis 2030 Anteil 20-40 Jährige in 2030: 23,5 %	Bevölkerung: Plus 8,3 % bis 2020 plus 11,6 % bis 2030 Anteil 24-37 Jährige in 2030: 16,8 %

Clustering nach BBSR	Modellregion	BBSR-Prognosen	Bertelsmann-Prognosen
leicht wachsend/schrumpfend, suburban/ländlich geringer Anpassungsdruck	Landkreis Paderborn (5774000)	Bevölkerung: Plus 1,4 % bis 2020 plus 0,2 % bis 2030 Anteil 20-40 Jährige in 2030: 23,5 %	Bevölkerung: Plus 2,8 % bis 2020 plus 0,7 % bis 2030 Anteil 24-37 Jährige in 2030: 19,6 %
	Donau-Ries (9779000)	Bevölkerung: Minus 0,6 % bis 2030 minus 2,0 % bis 2030 Anteil 20-40 Jährige in 2030: 17,7 %	Bevölkerung: Plus 1,1 % bis 2020 plus 1,1 % bis 2030 Anteil 24-37 Jährige in 2030: 15,1 %
leicht wachsend/schrumpfend, urban geringer Anpassungsdruck	Karlsruhe (8212000)	Bevölkerung: Plus 2,5 % bis 2020 minus 0,3 % bis 2030 Anteil 20-40 Jährige in 2030: 27,5 %	Bevölkerung: Plus 4,5 % bis 2020 plus 5,0 % bis 2030 Anteil 24-37 Jährige in 2030: 20,8 %
	Leipzig (14713000)	Bevölkerung: Plus 2,2 % bis 2020 plus 1,1 % bis 2030 Anteil 20-40 Jährige in 2030: 24,3 %	Bevölkerung: Plus 8,5 % bis 2020 plus 13,9 % bis 2030 Anteil 24-37 Jährige in 2030: 19,8 %

Quelle: Ausführung Difu unter Nutzung von (Schlömer et al. 2015), Bertelsmann-Stiftung Wegweiser Kommune.

Wie in der Tabelle zu sehen ist, sind die Prognosen der beiden Quellen in einigen Fällen nah beieinander (z. B. Landkreis Paderborn oder Donau-Ries) in anderen Fällen sind diese jedoch tendenziell sehr unterschiedlich ausgeprägt (z. B. Gera oder Potsdam). Insgesamt gehen die Werte der Bertelsmann-Stiftung in Kommunen mit Schrumpfungstendenzen von einer geringen Schrumpfung und in wachsenden Kommunen von einem stärkeren Wachstum als die BBSR aus.

Die Unterschiede haben auch Rückwirkungen auf die Clusterung der Fallbeispiele was an dem Beispiel Leipzig zu sehen ist. Leipzig ist nach den BBSR-Daten eine leicht wachsende Stadt mit einem eher geringen Anpassungsdruck. Nach Angaben der Bertelsmann-Stiftung ist mit einem viel größeren Wachstum zu rechnen und würde wohl dem Cluster prosperierend mit hohem Anpassungsdruck zugeordnet.

Insgesamt erscheinen nach den Entwicklungen bis Ende 2016 und den Erwartungen der Kommunen und Regionalverbänden die Prognosen der BBSR für wachsende Städte zum Teil deutlich zu gering (Bsp. Leipzig, Frankfurt am Main, Darmstadt). So wird beispielsweise für Frankfurt am Main vom Frankfurter Bürgeramt für Statistik für 2027 eine Einwohnerzahl von 800.000 erwartet und für 2040 geht die Behörde (FAZ.net 2015) von 830.000 Einwohnern aus.¹²¹ Die BBSR-Raumordnungsprognose erwartet für 2027 einen Rückgang der Einwohnerzahl auf 698.700 Einwohner und für 2035 gar auf 664.500 Einwohner. Die Bevölkerungsprognosen der Bertelsmann-Stiftung scheinen die Entwicklungen der Urbanisierung dagegen gegenwärtig deutlich besser abzubilden. Berücksichtigung der Zuwanderung

¹²¹ Am 8. September 2014 zählte Frankfurt am Main offiziell 700.000 Einwohner (FAZ.net 2015).

Nach Angaben der Bundesregierung hat die Zahl der Asylsuchenden in Deutschland mit etwa 1,1 Millionen 2015 Rekordniveau erreicht. In 2015 wurden die höchsten Zuwandererzahlen seit 1950 verzeichnet. Allerdings deuten die Entwicklungen im Jahr 2016 und in der ersten acht Monaten 2017 auf eine gewisse Beruhigung der Situation hin. Nichtsdestotrotz wird das Thema Migration in die EU und hier insbesondere in die „wirtschaftliche Lokomotive Deutschland“ mittel- und langfristig ein demografischer Faktor bleiben, der berücksichtigt werden muss.

In diesem Arbeitsschritt wurde untersucht, welche Auswirkungen diese Zuwanderungszahlen auf die demografische Entwicklung haben werden und ob die Prognosen der BBSR und Bertelsmann-Stiftung angepasst wurden. In diesem Zusammenhang wurden Interviews mit BBSR, der Bertelsmann-Stiftung wie auch mit Experten des Difu geführt. In der nachfolgenden Tabelle werden die Ergebnisse aufgeführt.

Tabelle 4-4: Berücksichtigung der (aktuellen) Zuwanderung für Bevölkerungsprognosen

Kriterium	BBSR Raumordnungsprognosen 2035	Bertelsmann-Stiftung Wegweiser Kommune
Allgemein/Netto-Zuwanderung	Unterschiede aufgrund unterschiedlicher Annahmen zur Bevölkerungsentwicklung, z. B. Wanderungssaldo: BBSR rechnet bis 2018 mit Rückgang auf jährliche Nettozuwanderung auf 200.000 (Stand 2013 als Grundlage)	Bertelsmann rechnet bis 2020 mit Rückgang Zuwanderungsgewinn auf 200.000 pro Jahr (Tendenz 2009-2012 als Grundlage)
Anpassung	Raumordnungsprognosen auf Kreisebene werden aktuell nicht angepasst	Aktuell Anpassung der 9 Demografie-Typen und Neuordnung der Kommunen Veröffentlichung angekündigt
Szenarientwicklung	aufgrund aktueller Zuwanderungen auf Ebene der Raumordnungsregionen (Veröffentlichungsdatum noch nicht bekannt)	-
Abschätzung der Auswirkungen	Veranstaltung BBSR/DGD am 3.-4. Dez. 2015: keine genauen Aussagen möglich, Annahme, dass wesentliche demografische Muster der Regionen sich nicht ändern werden (wachsende Regionen gewinnen leicht hinzu + schrumpfende Regionen schrumpfen etwas langsamer)	-

Quelle: Telefoninterviews des Difu mit BBSR und Bertelsmann-Stiftung im Januar 2016.

Die BBSR wie auch die Bertelsmann-Stiftung rechnen weiterhin mit einer Nettozuwanderung von 200.000 Menschen im Jahr. Die Bevölkerungsprognosen werden aktuell nicht angepasst. Insgesamt gehen beide Institute nicht von einer umfassenden Änderung der Bevölkerungsentwicklung durch Zuwanderung aus. Diese Ausrichtung deckt sich recht gut mit anderen Aussagen. Im Januar 2016 hat Destatis in einer Pressemitteilung mitgeteilt, dass die aktuelle Zuwanderung nur sehr eingeschränkte Auswirkung auf langfristige Bevölkerungsentwicklung haben wird. Nach Destatis kommt es zwar zu einer kurzfristigen Zunahme der Bevölkerung, der langfristige Trend der Alterung bleibt aber bestehen (Statistisches Bundesamt 2016). Allerdings wurde Anfang 2017 eine Aktualisierung der 13. koor-

dinierten Bevölkerungsvorausberechnung (Statistisches Bundesamt 2017a) veröffentlicht, die den jüngsten Entwicklungen bei der Zuwanderung Rechnung trägt.¹²²

Nach Aussagen der Difu-Experten für Zuwanderung sind Auswirkungen der aktuellen Zuwanderung auf die demografische Entwicklung noch nicht absehbar, frühestens in zwei Jahren können Aussagen dazu getroffen werden. Vermutet wird, dass ein weiteres Wachstum in bereits wachsenden Regionen (z. B. Schwarmstädte) anhält. Doch auch schrumpfende Räume können von der Zuwanderung profitieren, wenn diverse Haltefaktoren vorhanden sind, wie z. B. positive Atmosphäre, Beschäftigungsmöglichkeiten, Wohnraum, eine kritische Masse an bereits Zugewanderten sowie die räumliche Lage, hinsichtlich harter und weicher Standortfaktoren, wie bspw. die Anbindung an Großstädte oder das Bildungs- und Dienstleistungsangebot. Man kann jedoch aufgrund der vielen Faktoren keine allgemeingültige Prognose tätigen, welche Regionen profitieren und welche nicht.

In Abstimmung mit dem Umweltbundesamt hat sich das Projektteam entschieden, für die weiteren Arbeiten in diesem Ufoplan-Vorhaben auf die Bevölkerungsdaten der Bertelsmann-Stiftung zurückzugreifen, da vor allem aktuelle Trends (Zuwanderung in Städte usw.) zum gegenwärtigen Zeitpunkt hier besser abgebildet sind.

4.3 Demografietypen/Cluster im Rahmen des Ufoplan-Vorhabens

Ziel war eine Einteilung der deutschen Kommunen in Demografietypen (Cluster) mit denen Raumstrukturen und das Kriterium Bevölkerungsentwicklung abgebildet werden. Die hier entwickelten Clustertypen basieren auf einer Einteilung in siedlungsstrukturelle Kreistypen (1) sowie einer Beschreibung durch einen Kriterienkatalog (2).

1. Die siedlungsstrukturellen Kreistypen (Nr. 1 – 4) lehnen sich an die einschlägigen Definitionen des BBSR an (Nr.4. *dünn besiedelte ländliche Kreise*, Nr. 3. *ländliche Kreise mit Verdichtungsansätzen*, Nr. 2. *Städtische Kreise*, Nr. 1. *Kreisfreie Großstädte*)¹²³. Für die Typenbildung wurden folgende Siedlungsstrukturmerkmale herangezogen:

- ▶ Bevölkerungsanteil in Groß- und Mittelstädten
- ▶ Einwohnerdichte der Kreisregion
- ▶ Einwohnerdichte der Kreisregion ohne Berücksichtigung der Groß- und Mittelstädte

In der nachfolgenden Tabelle 4-5 werden die siedlungsstrukturellen Kreistypen beschrieben.

¹²² Wie bereits ausgeführt, werden hier jedoch keine regional disaggregierten Bevölkerungsprognosen angeboten.

¹²³ Siehe:

http://www.bbsr.bund.de/BBSR/DE/Raumbeobachtung/Raumabgrenzungen/Kreistypen4/Download_Karte_PDF.pdf;jsessionid=988E7B20FC4F662DE533F348115DDE26.live2052?_blob=publicationFile&v=7

Tabelle 4-5: Räumliche siedlungsstrukturelle Kreistypen

Kreistypen	Beschreibung
Nr. 4: dünn besiedelte ländliche Kreise	Kreise mit einem Bevölkerungsanteil in Groß- und Mittelstädten unter 50 % und Einwohnerdichte ohne Groß- und Mittelstädte unter 100 E./km ²
Nr. 3: ländliche Kreise mit Verdichtungsansätzen	Kreise mit einem Bevölkerungsanteil in Groß- und Mittelstädten von mind. 50 %, aber einer Einwohnerdichte unter 150 E./km ² , sowie Kreise mit einem Bevölkerungsanteil in Groß- und Mittelstädten unter 50 % mit einer Einwohnerdichte ohne Groß- und Mittelstädte von mind. 100 E./km ²
Nr. 2: städtische Kreise	Kreise mit einem Bevölkerungsanteil in Groß- und Mittelstädten von mind. 50 % und einer Einwohnerdichte von mind. 150 E./km ² ; sowie Kreise mit einer Einwohnerdichte ohne Groß- und Mittelstädte von mind. 150 E./km ²
Nr. 1: kreisfreie Großstädte	Kreisfreie Städte mit mind. 100.000 Einwohnern

Quelle: BBSR¹²⁴

(1) Die Daten zur Bevölkerungsentwicklung (bis 2030) basieren auf Daten der Bertelsmann-Stiftung. Mittels vorhandener Kreisschlüssel können die Daten der Bertelsmann-Stiftung zu Landkreisen und kreisfreien Städten mit den vier Kreistypen des BBSR verschnitten werden.

Die oben aufgeführten Informationen (siehe 1 und 2) werden miteinander kombiniert und somit der Clustertyp entwickelt. In Tabelle 4-6 werden 12 Clustertypen (die vier Kreistypen unterteilt in wachsend/stabil/schrumpfend) beschrieben.

¹²⁴ Siehe http://www.bbsr.bund.de/BBSR/DE/Raumbeobachtung/Raumabgrenzungen/Kreistypen4/Download_Karte_PDF.pdf;jsessionid=988E7B20FC4F662DE533F348115DDE26.live2052?_blob=publicationFile&v=7, abgerufen am 15.04.2016.

Tabelle 4-6: Clustertypen

Clustertyp		Beschreibung
1	dünn besiedelte ländliche Kreise wachsend	Dieser Clustertyp beschreibt eine ländliche Region, in der die Bevölkerungsentwicklung positiv ist (größer 3 % bis 2030 ausgehend von 2012). Insgesamt haben die Städte und Gemeinden im Kreis eine geringe Einwohnerzahl. Des Weiteren ist die Bevölkerungsdichte gering. Ausgewählt werden Landkreise, die nach BBSR einen Bevölkerungsanteil in Groß- und Mittelstädten von unter 50 % haben sowie eine Einwohnerdichte ohne Groß- und Mittelstädte unter 100 E./km ² : Siedlungsstruktureller Kreistyp Nr. 4
2	dünn besiedelte ländliche Kreise stabil	Dieser Clustertyp beschreibt eine ländliche Region in der die Bevölkerungsentwicklung stabil ist (max. von +3 % bis -3 % bis 2030 ausgehend von 2012). Insgesamt haben die Städte und Gemeinden im Kreis eine geringe Einwohnerzahl. Des Weiteren ist die Bevölkerungsdichte gering. Ausgewählt werden Landkreise, die nach BBSR einen Bevölkerungsanteil in Groß- und Mittelstädten von unter 50 % mit einer Einwohnerdichte ohne Groß- und Mittelstädte unter 100 E./km ² haben: Siedlungsstruktureller Kreistyp Nr. 4
3	dünn besiedelte ländliche Kreise schrumpfend	Dieser Clustertyp beschreibt eine ländliche Region in der die Bevölkerungsentwicklung rückläufig ist (größer -3 % bis 2030 ausgehend von 2012). Insgesamt haben die Städte und Gemeinden im Kreis eine geringe Einwohnerzahl. Des Weiteren ist die Bevölkerungsdichte gering. Ausgewählt werden Landkreise, die nach BBSR einen Bevölkerungsanteil in Groß- und Mittelstädten von unter 50 % mit einer Einwohnerdichte ohne Groß- und Mittelstädte unter 100 E./km ² aufweisen.: Siedlungsstruktureller Kreistyp Nr. 4
4	ländliche Kreise mit Verdichtungsansätzen wachsend	Der Clustertyp umfasst Kreise mit kleineren und mittelgroßen Städten aber auch Gemeinden die im Umland von urbanen Zentren liegen können. In diesen Landkreisen ist ein Bevölkerungswachstum von über 3 % bis 2030 ausgehend von 2012 zu verzeichnen. Ausgewählt werden Kreise mit einem Bevölkerungsanteil in Groß- und Mittelstädten von mind. 50 %, aber einer Einwohnerdichte unter 150 E./km ² , sowie Kreise mit einem Bevölkerungsanteil in Groß- und Mittelstädten unter 50 % mit einer Einwohnerdichte ohne Groß- und Mittelstädte von mind. 100 E./km ² . Siedlungsstruktureller Kreistyp Nr. 3
5	ländliche Kreise mit Verdichtungsansätzen stabil	Der Clustertyp umfasst Kreise mit kleineren und mittelgroßen Städten aber auch Gemeinden die im Umland von urbanen Zentren liegen können. In diesen Landkreisen ist die Bevölkerungsentwicklung stabil (max. von +3 % bis -3 % bis 2030 ausgehend von 2012).

Clustertyp		Beschreibung
		<p>Ausgewählt werden Kreise mit einem Bevölkerungsanteil in Groß- und Mittelstädten von mind. 50 %, aber einer Einwohnerdichte unter 150 E./km², sowie Kreise mit einem Bevölkerungsanteil in Groß- und Mittelstädten unter 50 % mit einer Einwohnerdichte ohne Groß- und Mittelstädte von mind. 100 E./km².</p> <p>Siedlungsstruktureller Kreistyp Nr. 3</p>
6	<p>ländliche Kreise mit Verdichtungsansätzen</p> <p>schrumpfend</p>	<p>Verstädterte Kreisregionen und kleinere Städte und Gemeinden die im Umland von urbanen Zentren liegen können und schrumpfende Tendenzen aufweisen, (größer -3 % bis 2030 ausgehend von 2012).</p> <p>Ausgewählt werden Kreise mit einem Bevölkerungsanteil in Groß- und Mittelstädten von mind. 50 %, aber einer Einwohnerdichte unter 150 E./km², sowie Kreise mit einem Bevölkerungsanteil in Groß- und Mittelstädten unter 50 % mit einer Einwohnerdichte ohne Groß- und Mittelstädte von mind. 100 E./km².</p> <p>Siedlungsstruktureller Kreistyp Nr. 3</p>
7	<p>städtische Kreise</p> <p>wachsend</p>	<p>Regionen, die in der Regel Oberzentren/ Mittelstädte (<100.000 Einwohner) und auch Universitäten/Fachhochschulen aufweisen. Sie verzeichnen ein Bevölkerungswachstum von über 3 % bis 2030 ausgehend von 2012 Häufig Standorte der Wissenschaft oder der dynamischen Wirtschaft. Hohe Einkommen und Kaufkraft. Zentren hoch qualifizierter Arbeit.</p> <p>Ausgewählt werden Kreise mit einem Bevölkerungsanteil in Groß- und Mittelstädten von mind. 50 % und einer Einwohnerdichte von mind. 150 E./km²; sowie Kreise mit einer Einwohnerdichte ohne Groß- und Mittelstädte von mind. 150 E./km²</p> <p>Siedlungsstruktureller Kreistyp Nr. 2</p>
8	<p>städtische Kreise</p> <p>stabil</p>	<p>Diese Kreise verzeichnen eine stabile Bevölkerungsentwicklung (max. von +3 % bis -3 % bis 2030 ausgehend von 2012).</p> <p>Ausgewählt werden Kreise mit einem Bevölkerungsanteil in Groß- und Mittelstädten von mind. 50 % und einer Einwohnerdichte von mind. 150 E./km²; sowie Kreise mit einer Einwohnerdichte ohne Groß- und Mittelstädte von mind. 150 E./km²</p> <p>Siedlungsstruktureller Kreistyp Nr. 2</p>
9	<p>städtische Kreise</p> <p>schrumpfend</p>	<p>Regionen, die in der Regel Oberzentren/ Mittelstädte aufweisen (<100.000 Einwohner) die ein negatives Bevölkerungswachstum verzeichnen (größer -3 % bis 2030 ausgehend von 2012). Ein starker Bevölkerungsrückgang, der vor allem in alten Industrieregionen sowie regionalen Versorgungszentren zu spüren ist. Schwache Wirtschaftsdynamik. Hohe Bevölkerungsdichte. Abwanderung der Jugend. Geringe Einkommen/Kaufkraft. Hohe Soziallasten. Starke Alterung.</p> <p>Ausgewählt werden Kreise mit einem Bevölkerungsanteil in Groß- und Mittelstädten von mind. 50 % und einer Einwohner-</p>

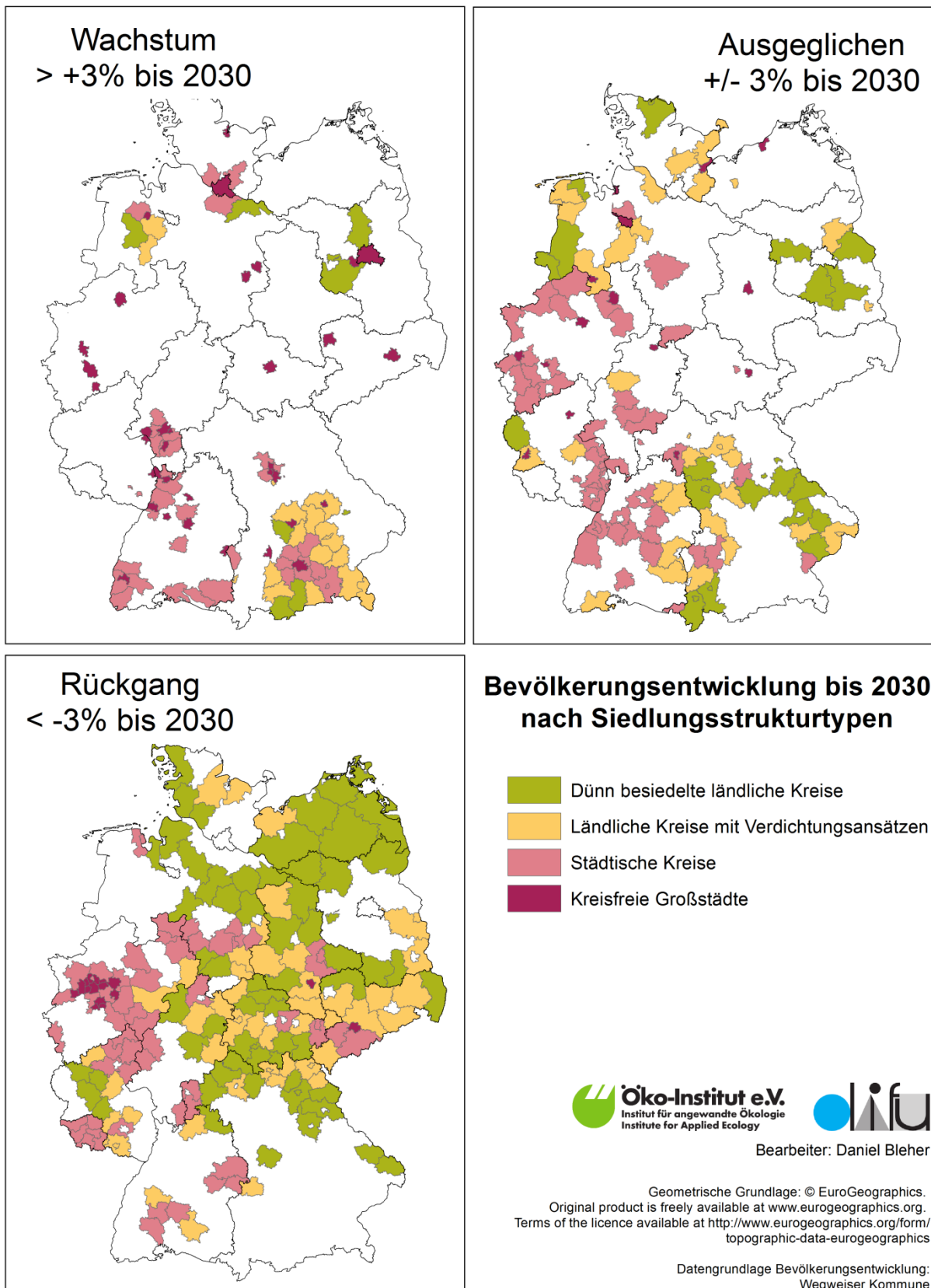
Clustertyp		Beschreibung
		dichte von mind. 150 E./km ² ; sowie Kreise mit einer Einwohnerdichte ohne Groß- und Mittelstädte von mind. 150 E./km ² Siedlungsstruktureller Kreistyp Nr. 2
10	kreisfreie Großstädte wachsend	Großstädte (>100.000 Einwohner), die ein hohes Bevölkerungswachstum verzeichnen können (größer als +3 % von 2012 bis 2030). In vielen Fällen sind dies Universitätsstädte und Standorte der Wissenschaft, des Weiteren Orte mit einer dynamischen Wirtschaft (Industrie, Dienstleistungen). Hohe Einkommen und Kaufkraft. Zentren hoch qualifizierter Arbeit. Zuwachs durch int. , nat. und regionale Wanderungsströme. Ausgewählt werden kreisfreie Städte mit mind. 100.000 Einwohnern Siedlungsstruktureller Kreistyp Nr. 1
11	kreisfreie Großstädte stabil	Großstädte (>100.000 Einwohner), die eine stabile Bevölkerungsentwicklung (max. von +3 % bis -3 % bis 2030 ausgehend von 2012) verzeichnen. Ausgewählt werden kreisfreie Städte mit mind. 100.000 Einwohnern Siedlungsstruktureller Kreistyp Nr. 1
12	kreisfreie Großstädte schrumpfend	Kreisfreie Städte (>100.000 Einwohner) die ein negatives Bevölkerungswachstum verzeichnen (größer-3 % bis 2030 ausgehend von 2012). Ein starker Bevölkerungsrückgang, der vor allem in alten Industriestädten sowie regionalen Versorgungszentren zu spüren ist. Schwache Wirtschaftsdynamik. Hohe Bevölkerungsdichte. Abwanderung der Jugend. Geringe Einkommen/Kaufkraft. Hohe Soziallasten. Starke Alterung. Ausgewählt werden kreisfreie Städte mit mind. 100.000 Einwohnern Siedlungsstruktureller Kreistyp Nr. 1

Quelle: Eigene Zusammenstellung auf Basis der Daten der Bertelsmann-Stiftung.¹²⁵

In der nachfolgenden Abbildung ist die Einteilung der 402 kreisfreien Großstädte und Landkreise als Kartendarstellung visualisiert. Augenfällig ist, dass nach den Prognosedaten der Bertelsmann-Stiftung zwischen 2012 und 2030 vorwiegend kreisfreie Großstädte und auch eine Reihe städtischer Kreise Bevölkerungszuwachs zu erwarten haben. Umgekehrt sind es vor allem die bereits heute dünn besiedelten ländlichen Kreise, die Bevölkerungsrückgang bis 2030 zu erwarten haben.

¹²⁵ Bertelsmann-Stiftung, Wegweiser Kommunen, online verfügbar unter: <http://www.wegweiser-kommune.de>

Abbildung 4-1: Bevölkerungsentwicklung 2012 – 2030 in den 402 kreisfreien Städten und Landkreisen und 12 Clustertypen



5 Abfallwirtschaftliche Szenarien für die Cluster bis 2030 / 2050

Basierend auf den in Kapitel 4 beschriebenen Clustertypen wurden in diesem Arbeitsschritt zwei abfallwirtschaftliche Szenarien aufgestellt und gerechnet. Für die Bevölkerungsentwicklung wurde, wie in Abschnitt 4 beschrieben, auf die Prognosedaten der Bertelsmann-Stiftung (www.wegweiser-kommune.de) zurückgegriffen. Für die Abfallwirtschaftsdaten wurde für das Basisjahr 2012 die öffentlich zugängliche Genesis-Datenbank von Destatis genutzt. Im Folgenden werden zunächst die Annahmen für das sogenannte Passiv-Szenario erläutert und die Ergebnisse dieses Szenarios ausführlich vorgestellt. Anschließend folgen die Annahmen und Ergebnisse des Aktiv-Szenarios.

Die in den nächsten Unterabschnitten vorgestellten Szenarien und deren Ergebnisse beziehen sich aufgrund der Datenlage zu Bevölkerungsprognosen primär auf den Zeitraum bis 2030. In Kapitel 5.1.1 wird jedoch zusätzlich anhand ausgewählter Cluster auf mögliche Entwicklungen bis 2050 eingegangen.

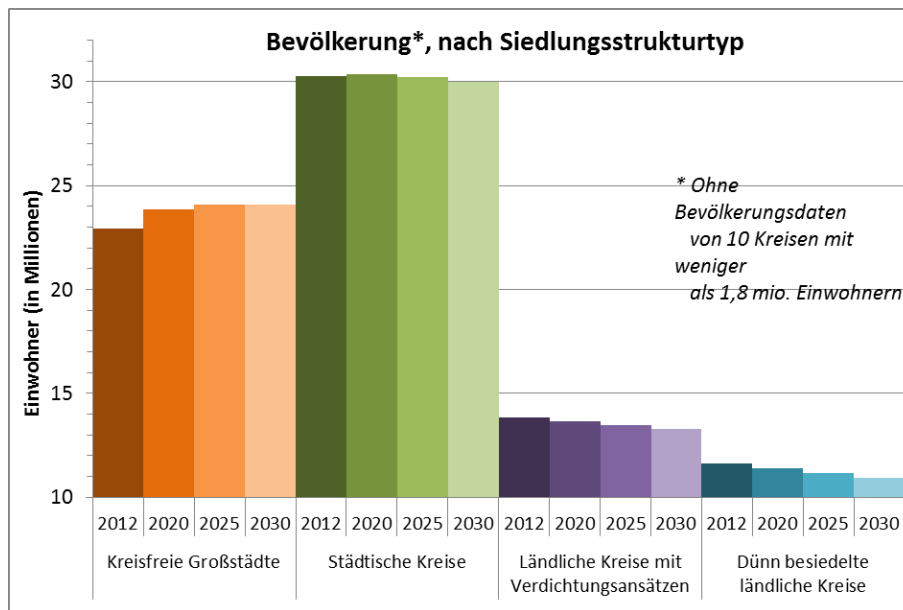
5.1 Annahmen Passiv-Szenario

Entsprechend der Abstimmungen des Projektteams mit dem Umweltbundesamt wurden für das Passiv-Szenario bewusst keinerlei abfallwirtschaftliche Veränderungen zwischen 2012 (Basisjahr) und 2030 unterstellt. In der Konsequenz werden daher die Pro-Kopf-Daten aus der amtlichen Statistik (Genesis-Datenbank) je Gebietskörperschaft des Jahres 2012 „eingefroren“ bis 2030. 392 von insgesamt 402 kreisfreien Städten und Kreisen konnten für die Szenarien berücksichtigt werden (für 10 von ihnen lagen keine aufgeschlüsselten Daten vor).

Die Daten sind geclustert in die vier Siedlungsstrukturtypen des BBSR (Bundesinstitut für Bau-, Stadt- und Raumforschung), d. h. kreisfreie Großstädte, städtische Kreise, ländliche Kreise mit Verdichtungsansätzen und dünn besiedelte ländliche Kreise. Diese vier Siedlungsstrukturtypen sind jeweils weiter geclustert in „wachsend“, „stabil“ und „schrumpfend“ gemäß den Prognosedaten zur Bevölkerungsentwicklung der Bertelsmann-Stiftung.

Der einzige Einflussfaktor ist in diesem Passiv-Szenario die jeweilige Bevölkerungsentwicklung im Cluster, da diese als Haupttreiber identifiziert wurde. Mit diesem Szenario werden die spezifischen und absoluten Ergebnisse für den Gesamtabfall (Haushalts- und Geschäftsmüll), getrennt erfasste Wertstoffe, getrennt erfasste organische Fraktion sowie Haus- und Sperrmüll (Restmüll) in den jeweiligen Clustertypen errechnet. Weitere Erläuterungen finden sich in den folgenden Unterkapiteln. In der folgenden Abbildung sind die Daten der Bertelsmann-Stiftung zur Bevölkerungsentwicklung geclustert nach den vier Siedlungsstrukturtypen des BBSR dargestellt.

Abbildung 5-1: Annahmen Bevölkerungsentwicklung 2012-2030



Quelle: Bertelsmann-Stiftung¹²⁶

Erkennbar sind eine Zunahme der Einwohner in den kreisfreien Großstädten, eine weitgehende Stagnation in den städtischen Kreisen sowie ein Rückgang der Bevölkerung in den ländlichen Kreisen mit Verdichtungsansätzen sowie den dünn besiedelten ländlichen Kreisen.

- ▶ In der bereits erwähnten Regionaldatenbank Genesis sind verschiedene Abfallfraktionen nur gruppiert erfasst:
 - Gesamtabfall (Haushalts- und Geschäftsmüll)
 - Haus- und Sperrmüll
 - getrennt erfasste organische Abfälle = Summe der ausgewiesenen Abfälle aus der Biotonne und biologisch abbaubare Garten- und Parkabfälle
 - getrennt erfasste Wertstoffe (darin enthalten sind Glas, gemischte Wertstoffe und Verpackungen (inklusive Leichtverpackungen (LVP), Papier, Pappe, Karton (PPK), Metalle, Holz, Kunststoffe, Textilien)
 - sonstige gefährliche und nicht-gefährliche Abfälle

Die Daten für den Haus- und Sperrmüll („Restmüll“) ergeben sich aus dem Gesamtabfall abzüglich der getrennt erfassten organischen Abfälle, abzüglich der getrennt erfassten Wertstoffe und abzüglich der sonstigen gefährlichen und nicht gefährlichen Abfälle. Letztere Fraktion ist mengenmäßig durchgehend unbedeutend (Sammlung von z. B. Medikamenten, Kleinmengen an Chemikalien usw. durch z. B. „Schadstoffmobile“ der Kommunen) und wird im weiteren Verlauf des Projekts daher nicht näher betrachtet. Zu erwähnen ist weiterhin, dass für Elektro-Altgeräte (EAG) keine kreisscharfen Daten vorliegen.

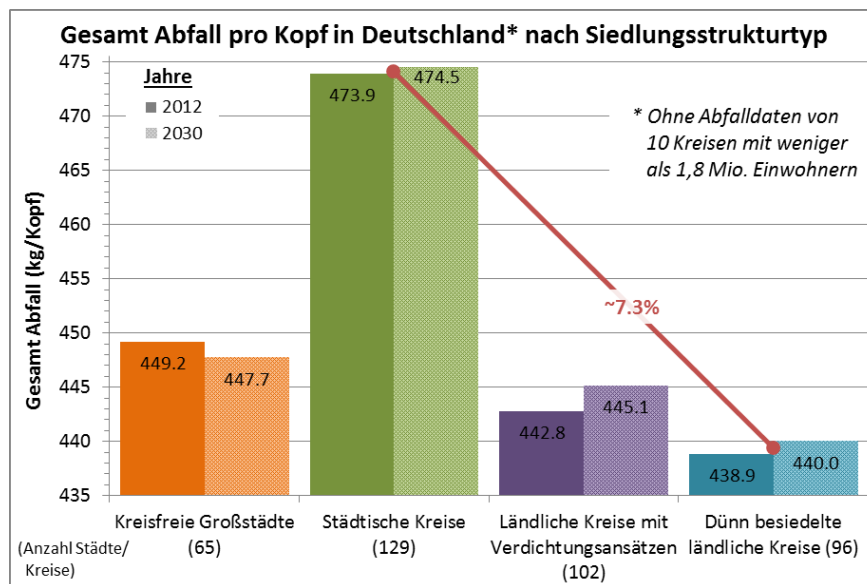
¹²⁶ Siehe in Kapitel 5.1.1. eine eigene Fortschreibung bis 2050 für ausgewählte eigene Siedlungscluster.

In den nachfolgenden Unterkapiteln werden für die Abfallfraktionen Haushalts- und Geschäftsmüll (Gesamt Abfall), getrennt erfasste organische Abfälle, getrennt erfasste Wertstoffe sowie Haus- und Sperrmüll („Restmüll“) zunächst für das Passiv-Szenario sowohl die pro-Kopf-Daten als auch die absoluten Abfallmengen für die vier Siedlungsstrukturtypen dargestellt. Zusätzlich werden für das Passiv-Szenario die pro-Kopf-Daten der jeweiligen Kategorie „wachsend“, „stabil“ und „schrumpfend“ aufgeführt. Die Pro-Kopf-Ergebnisse zeigen zunächst Unterschiede zwischen den Siedlungsstrukturtypen im Basisjahr (2012) auf. Die absoluten Ergebnisse zu den Abfallfraktionen spiegeln die zu erwartende Bevölkerungsentwicklung in den einzelnen Siedlungsstrukturtypen wieder. Da im Passiv-Szenario keine sonstigen Veränderungen im Abfallverhalten (z. B. verstärkte Abfallvermeidung) unterstellt werden, verbleibt die Bevölkerungsentwicklung als der entscheidende Treiber auf das absolute Abfallaufkommen.

5.2 Passiv-Szenario: Haushalts- und Geschäftsmüll 2030

In der nachfolgenden Abbildung sind die pro-Kopf-Ergebnisse (Gesamt Abfall) für das Passiv-Szenario getrennt nach den vier BBSR-Siedlungsstrukturtypen dargestellt.¹²⁷

Abbildung 5-2: Gesamt Abfall pro Kopf, Passiv-Szenario



Quelle: Eigene Berechnung Öko-Institut e. V.

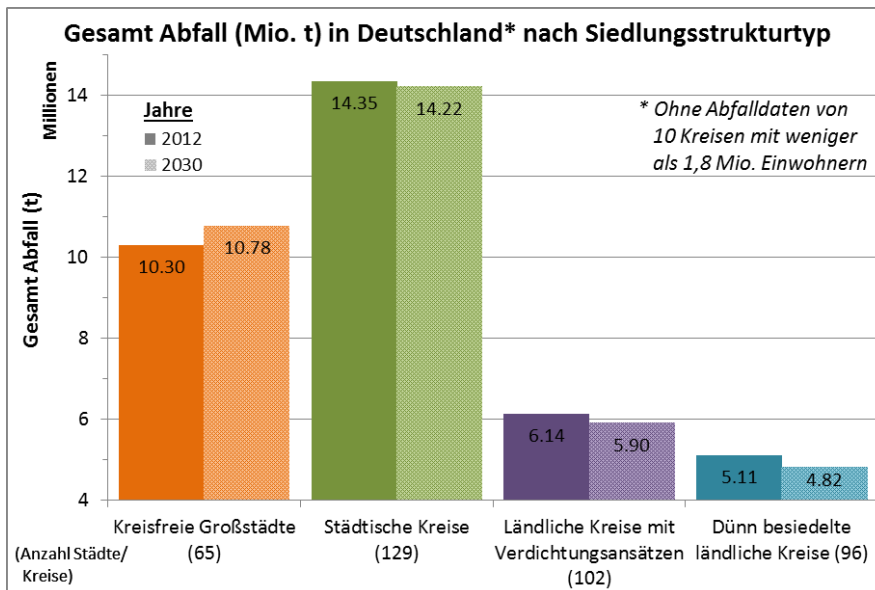
Für den Gesamt Abfall ergeben sich nur vergleichsweise geringe Pro-Kopf-Unterschiede zwischen den Strukturtypen. Die größte Differenz besteht zwischen städtischen Kreisen und dünn besiedelten ländlichen Kreisen mit rund 7,3 %. Da kreisfreie Großstädte nur einen geringfügig höhe-

¹²⁷ Die geringfügigen Unterschiede der Pro-Kopf-Werte zwischen 2012 und 2030 im Passiv-Szenario innerhalb eines Strukturtyps beruhen nicht auf abfallwirtschaftlichen Entwicklungen, sondern sind darauf zurückzuführen, dass die Daten der Cluster aus den Einzeldaten der jeweils umfassten Gebietskörperschaften (z. B. Daten zur Bevölkerungsentwicklung aus 65 kreisfreien Großstädten, die je Gebietskörperschaft unterschiedlich sind) gebildet wurden.

ren Pro-Kopf-Wert als dünn besiedelte ländliche Kreise aufweisen, lässt dieses Ergebnis keine eindeutige Interpretation zu.

In der nachfolgenden Abbildung ist das Szenarioergebnis für den Gesamtabfall in Deutschland nach Siedlungstyp in Mio. t dargestellt. Entsprechend dem Bevölkerungswachstum sind bis 2030 in den kreisfreien Großstädten 480 Tsd. Tonnen zusätzlicher Haus- und Geschäftsmüll zu erwarten. In allen anderen Siedlungsstrukturtypen ist jeweils mit etwas weniger Haus- und Geschäftsmüll zu rechnen, am stärksten wäre der Rückgang bei dünn besiedelten ländlichen Kreisen mit rund 290 Tsd. Tonnen weniger zwischen 2012 und 2030.

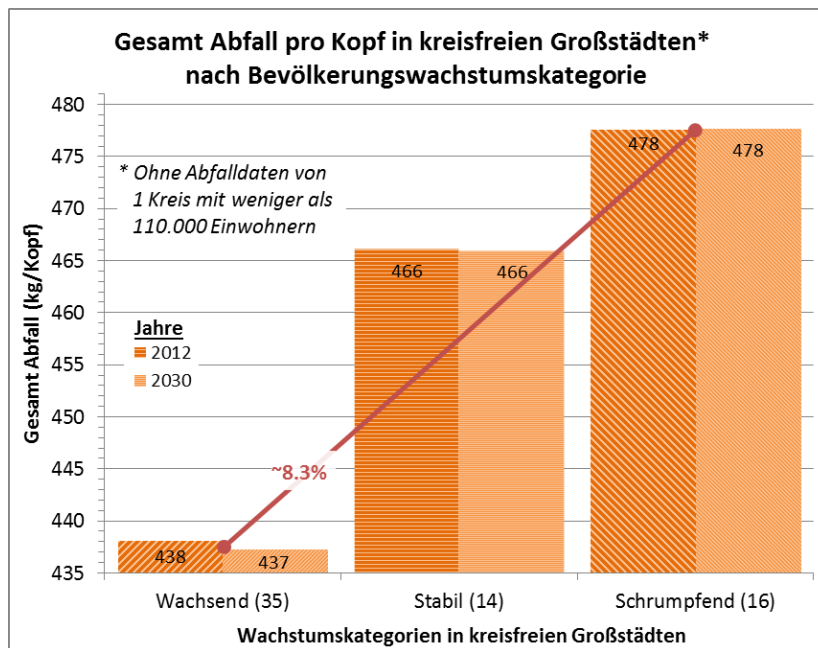
Abbildung 5-3: Gesamt Abfall (Mio. t), Passiv-Szenario



Quelle: Eigene Berechnung Öko-Institut e. V.

In der nächsten Abbildung sind die Ergebnisse zum Gesamtabfall Pro-Kopf für die kreisfreien Großstädte unterteilt nach den Clustern „wachsend“, „stabil“ und „schrumpfend“ dargestellt.

Abbildung 5-4: Gesamt Abfall pro Kopf in kreisfreien Großstädten nach Bevölkerungswachstums-kategorie, Passiv-Szenario



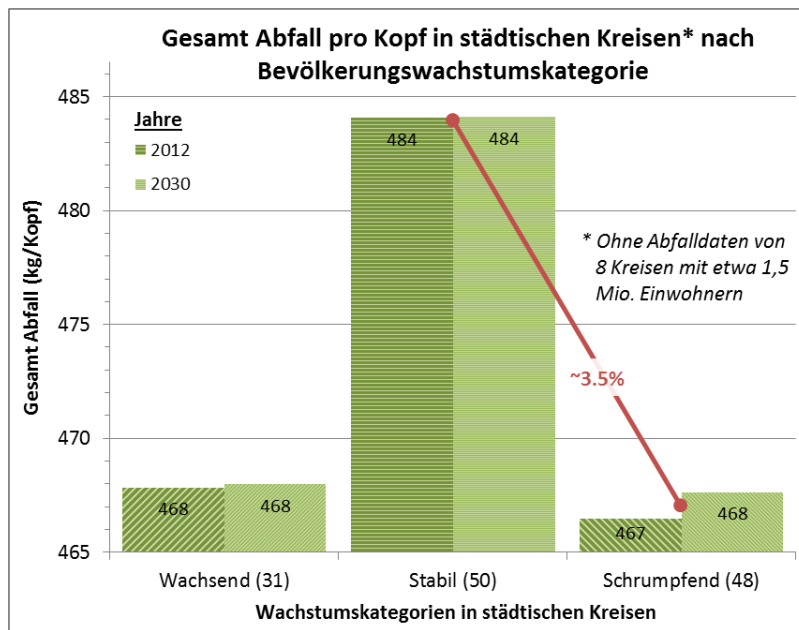
Quelle: Eigene Berechnung Öko-Institut e. V.

Es zeigt sich, dass der Anfall von Haus- und Geschäftsmüll pro Kopf am niedrigsten in den wachsenden Großstädten ist, gefolgt von den stabilen Großstädten und den schrumpfenden Großstädten, die den höchsten Pro-Kopf-Anfall aufweisen. Eine Detailauswertung innerhalb des Clusters der Großstädte zeigt, dass sich unter den fünf Großstädten mit den niedrigsten Pro-Kopf-Werten 2012 vier wachsende, aber nur eine schrumpfende Großstadt befinden. Bei den Großstädten mit dem höchsten Pro-Kopf-Anfall befinden sich jedoch zwei wachsende und drei schrumpfende Großstädte.¹²⁸

Abbildung 5-5 zeigt das Pro-Kopf-Aufkommen von Haus- und Geschäftsmüll in den wachsenden, stabilen und schrumpfenden städtischen Kreisen. Die Unterschiede sind mit rund 3,5 % kaum signifikant.

¹²⁸ Geringster Anfall 2012: Dresden mit 326,7 kg/EW, Höchster Anfall 2012: Bottrop mit 648,7 kg/EW.

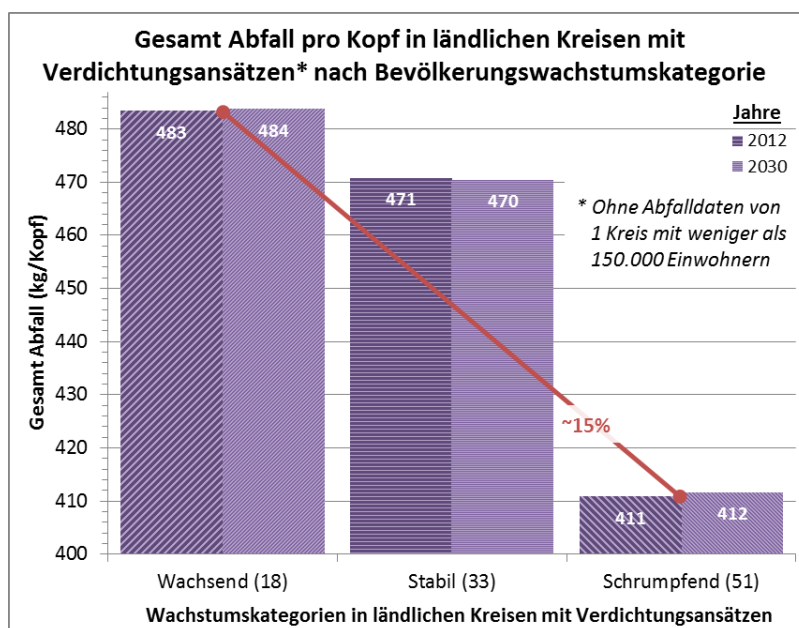
Abbildung 5-5: Gesamt Abfall pro Kopf in städtischen Kreisen, Passiv-Szenario



Quelle: Eigene Berechnung Öko-Institut e. V.

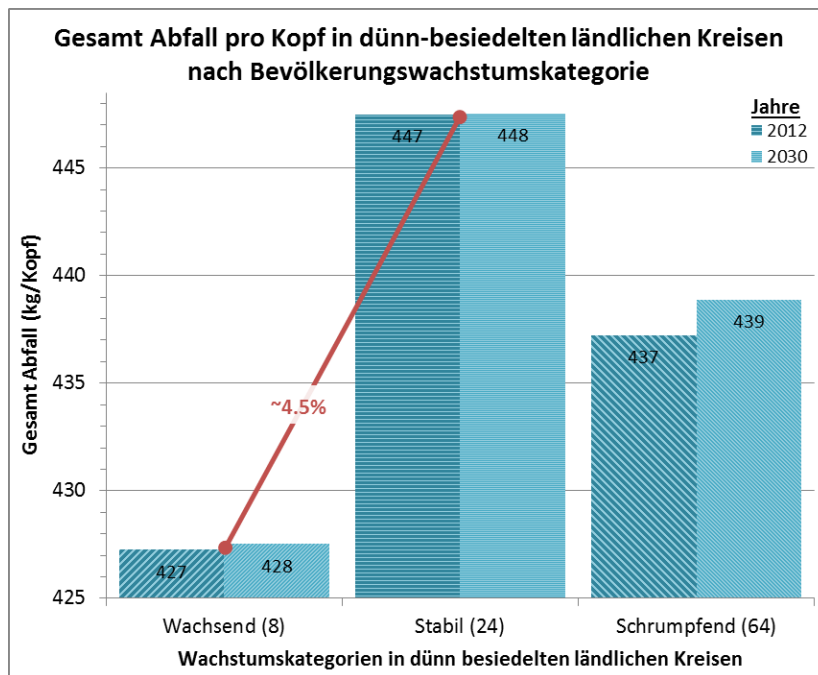
In den ländlichen Kreisen mit Verdichtungsansätzen (siehe folgende Abbildung 5-6) hingegen lagen die wachsenden Kreise mit 483 kg/EW 2012 am höchsten beim Pro-Kopf-Aufkommen von Haus- und Geschäftsmüll. In der Gruppe mit den stabilen Kreisen lag der Wert geringfügig niedriger, allerdings lagen in 2012 die schrumpfenden Kreise dieses Siedlungsstrukturtyps immerhin mit 411 kg/EW rund 15 % unter den Werten der wachsenden städtischen Kreise.

Abbildung 5-6: Gesamt Abfall pro Kopf in ländlichen Kreisen mit Verdichtungsansätzen, Passiv-Szenario



Quelle: Eigene Berechnung Öko-Institut e. V.

Abbildung 5-7: Gesamt Abfall pro Kopf in dünn besiedelten ländlichen Kreisen, Passiv-Szenario

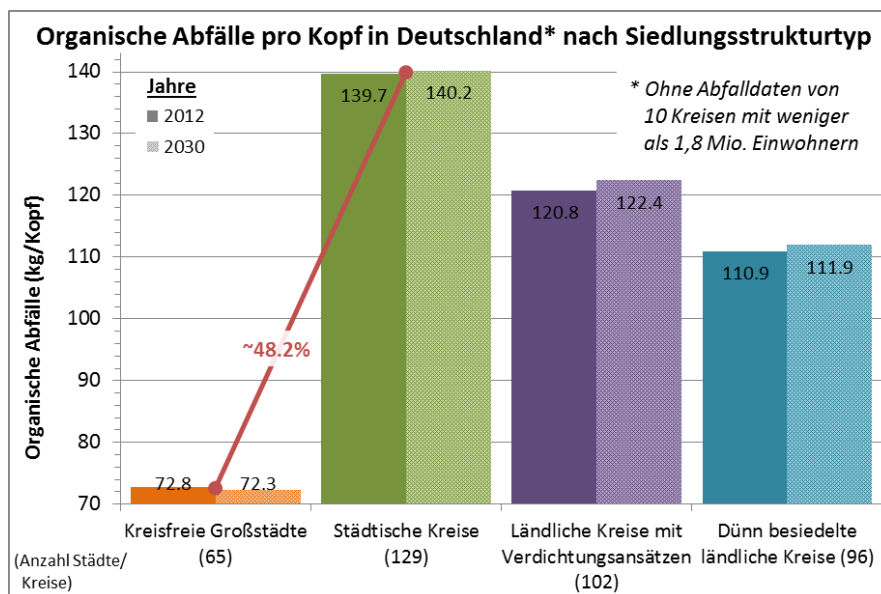


Quelle: Eigene Berechnung Öko-Institut e. V.

Wie Abbildung 5-7 zu entnehmen ist, zeigen sich bei den dünn besiedelten Kreisen wiederum kaum signifikante Unterschiede hinsichtlich des Pro-Kopf-Aufkommens von Haus- und Geschäftsmüll.

5.3 Passiv-Szenario: Getrennt erfasste organische Abfälle 2030

Abbildung 5-8: Getrennt erfasste organische Abfälle pro Kopf, Passiv-Szenario



Quelle: Eigene Berechnung Öko-Institut e. V.

In der obigen Grafik 5-8 sind die Ergebnisse für die vier Siedlungsstrukturtypen hinsichtlich der getrennt erfassten organischen Abfälle je Einwohner aufgeführt. Erwartungsgemäß liegt das Sammelergebnis für diese Abfallkategorie in den Großstädten mit 72,8 kg je Einwohner am niedrigsten. Der höchste Wert lässt sich mit 139,7 kg je Einwohner für die städtischen Kreise feststellen. Der Unterschied zwischen den beiden Siedlungsstrukturtypen beträgt hier 48,2 %. Ein derartig großer Unterschied kann beim Pro-Kopf-Aufkommen von Haus- und Geschäftsmüll nicht annähernd festgestellt werden. Das Ergebnis für die getrennt erfassten organischen Abfälle stützt einschlägige Erfahrungen aus der Abfallwirtschaft.

Die Werte für getrennt erfasste organische Abfälle sind in Großstädten bislang vor allem aufgrund der dichten Siedlungsstruktur in Großstädten (hoher Anteil an Mehrfamilienhäusern mit z. T. vielen Wohneinheiten je Wohngebäude) sowie den häufig noch fehlenden Angeboten (Biotonne häufig nicht flächendeckend vorhanden) und fehlenden ökonomischen Anreizen für die dortigen Haushalte zur getrennten Sammlung tendenziell erheblich niedriger. Die Werte für die getrennt erfassten organischen Abfälle sind bei den ländlichen Kreisen mit Verdichtungsansätzen (120,8 kg/Einwohner) sowie den dünnbesiedelten ländlichen Kreisen (110,9 kg/ Einwohner) zwar ebenfalls deutlich höher als in Großstädten, ohne jedoch an die Spitzenwerte der Städtischen Kreise heranzukommen. Hier kann aufgrund der dortigen Siedlungsstrukturen (hoher Anteil von 1- bis 2-Familienhäusern mit z. T. großen Gartengrundstücken) ein größerer Einfluss der Eigenkompostierung unterstellt werden.

Hier kann aber auch eine Rolle spielen, dass die Biotonne noch nicht eingeführt wurde. Siehe auch UBA Vorhaben: „Aufwand und Nutzen einer optimierten Bioabfallverwertung hinsichtlich Energieeffizienz, Klima- und Ressourcenschutz“ (Kern et al. 2010):

„3.7.4 Status der Eigenkompostierung(Seite 91)

Die Eigenkompostierung ist vor dem Hintergrund der Abfallgebühren ein Modell, das als Instrument dazu dienen kann, den finanziellen Aufwand für die Logistik und die Verwertung nativ-organischer Abfälle zu reduzieren. Dabei gilt im Allgemeinen:

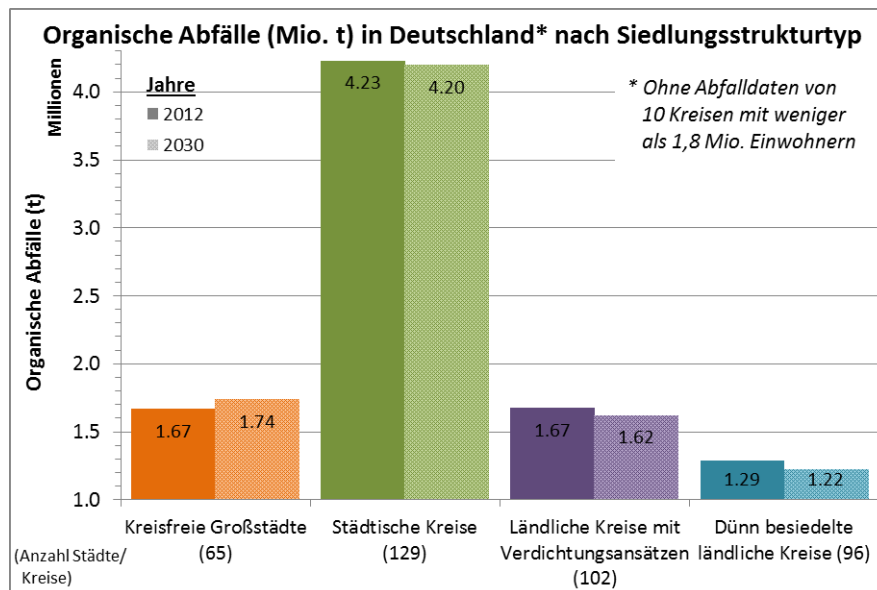
- ▶ Die Eigenkompostierung ist in den Landkreisen wesentlich verbreiteter als in den Städten.
- ▶ Die Eigenkompostierungsquote ist in Landkreisen ohne Bioabfallsammlung deutlich höher als in denjenigen mit Biotonne.
- ▶ In Landkreisen, die Befreiungsmöglichkeiten von der Biotonne anbieten, ist die Quote deutlich höher als in Kreisen ohne eine derartige Möglichkeit.

Unter dem Aspekt möglichst hoher Abschöpfungsraten nativ-organischer Abfälle mit dem Ziel einer stofflichen und energetischen Verwertung ist die Eigenkompostierung zwar kritisch zu sehen, doch sollte den Bürgern diese Möglichkeit unter stofflich ökologischen Aspekten auf jeden Fall weiter eingeräumt werden. Kranert et al. (2006) stellen fest, dass besonders in ländlichen Regionen ohne separate Bioabfallfassung bei verursacherbezogenen Gebührenstrukturen in relevantem Maße Eigenkompostierung praktiziert wird, die Eigenkompostierung aber zum Teil aufgegeben wird, sobald den Einwohnern eine Biotonne angeboten wird. Dem öffentlich-rechtlichen Entsorger können somit zusätzliche Bioabfallmengen angedient und das Aufkommen des Restabfalls reduziert werden. Dabei ist die Schaffung von Gebührenvorteilen für Eigenkompostierer immer wichtig, sei es durch die Erlassung von Gebühren für die Bioabfallsammlung oder die Möglichkeit, das bereitgestellte Volumen der Restmülltonne verringern zu können. Dabei ist zu beachten, dass mit steigen-

den Gebührenvorteilen für Eigenkompostierer die Gefahr der missbräuchlichen Nutzung der Restmülltonnen steigt.

So hat sich im Rahmen von mehr als 70 Hausmüllanalysen des Witzenhausen-Instituts gezeigt, dass in Gebieten mit einem hohen Anteil freigestellter Eigenkompostierer ein höherer Organikanteil in den Restmüllbehältern nachweisbar ist als in Gebieten mit einer höheren Anschlussquote an die Biotonne. Gellenbeck & Becker (2005) gehen davon aus, dass die Gesamtgebühr bei Verzicht auf die Biotonne maximal 10–20 % günstiger sein sollte als bei der Teilnahme an der getrennten Bioabfallsammlung. Es ist daher ratsam, die Befreiung von der Biotonne an Bedingungen zu knüpfen (z. B. Nachweis ausreichender Gartenflächen) und diese satzungsrechtlichen Forderungen konsequent zu überwachen und zu kontrollieren.“

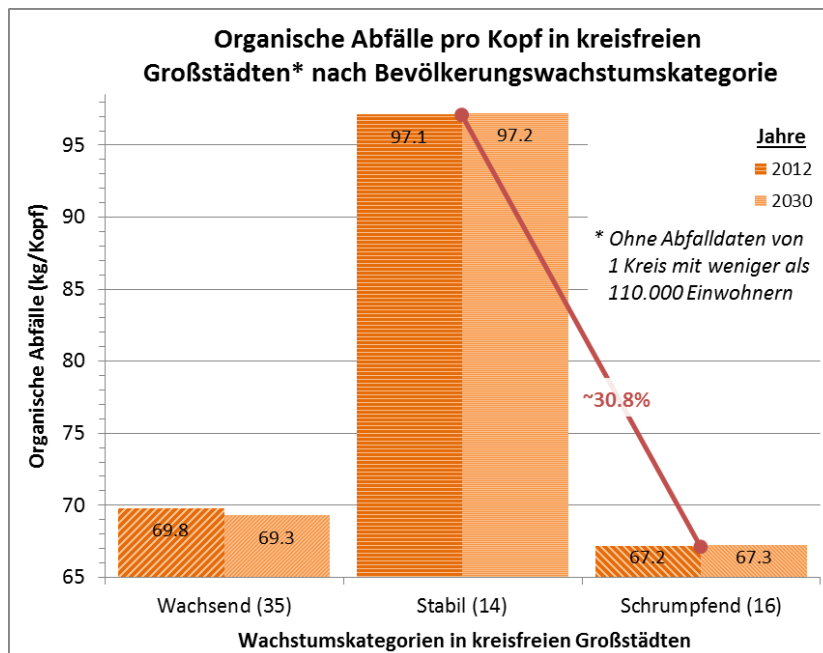
Abbildung 5-9: Getrennt erfasste organische Abfälle (Mio. t), Passiv-Szenario



Quelle: Eigene Berechnung Öko-Institut e. V.

In Grafik 5-9 sind die absoluten Ergebnisse hinsichtlich der getrennt erfassten organischen Abfälle differenziert für die vier Siedlungsstrukturtypen dargestellt. Auffällig ist der sehr hohe Gesamtbeitrag der städtischen Kreise mit 4,23 Mio. t (2012). Die Veränderungen bis 2030 ergeben sich in diesem Szenario ausschließlich aus den Bevölkerungszunahmen bzw. -abnahmen in den einzelnen Siedlungsstrukturtypen. Entsprechend ist ein Anstieg bei den Großstädten und sind jeweils Rückgänge bei den anderen Siedlungsstrukturtypen zu verzeichnen. Der stärkste relative Rückgang zwischen 2012 und 2030 ist mit rund 70 Tsd. Tonnen bei den dünn besiedelten ländlichen Kreisen festzustellen.

Abbildung 5-10: Getrennt erfasste organische Abfälle pro Kopf in kreisfreien Großstädten, Passiv-Szenario

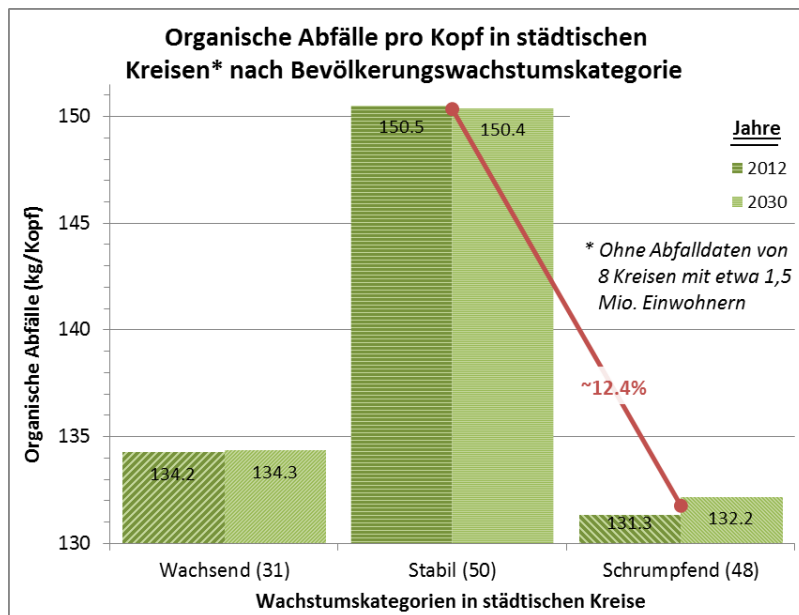


Quelle: Eigene Berechnung Öko-Institut e. V.

Die Daten für die Großstädte differenziert nach wachsend, stabil und schrumpfend lassen keinen klaren Trend erkennen. Die Werte sind für die stabilen Großstädte signifikant höher (Differenz ca. 30,8 %) als für die schrumpfenden Großstädte. Die wachsenden Großstädte wiederum zeigen kaum höhere Werte als die schrumpfenden Großstädte. Es muss für diese Ergebnisse noch untersucht werden, ob sich hier verschiedene Faktoren überlagern. Dafür spricht, dass sich unter den fünf Großstädten mit den höchsten Sammelergebnissen vier wachsende und eine stabile Großstadt befinden. Unter den Großstädten mit den niedrigsten Werten befinden sich ausschließlich wachsende Großstädte, wobei auffällig ist, dass sich mit Berlin, Hamburg und Frankfurt drei der fünf einwohnerreichsten Großstädte in dieser Gruppe befinden. Auffällig sind weiterhin gravierende Unterschiede der Einzeldaten zwischen einzelnen Großstädten.¹²⁹

¹²⁹ Der höchste Wert für getrennt erfasste organische Abfälle weist in 2012 Wolfsburg mit 182,5 kg/EW auf, den niedrigsten Wert Offenbach mit 34,0 kg/EW.

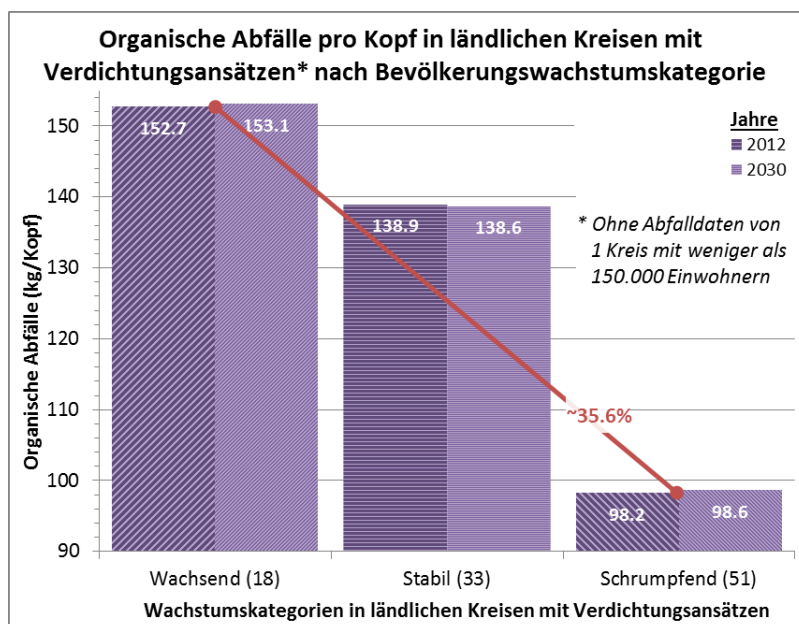
Abbildung 5-11: Getrennt erfasste organische Abfälle pro Kopf in städtischen Kreisen, Passiv-Szenario



Quelle: Eigene Berechnung Öko-Institut e. V.

Wie aus Abbildung 5-11 zu entnehmen ist, ergeben sich innerhalb der städtischen Kreise ebenfalls Unterschiede bei den Werten für getrennt erfasste organische Abfälle pro Kopf. Allerdings sind die Unterschiede hier weniger signifikant (die Differenz zwischen stabilen und schrumpfenden städtischen Kreisen betrug 2012 rund 12,4 %) im Vergleich zu den Großstädten.

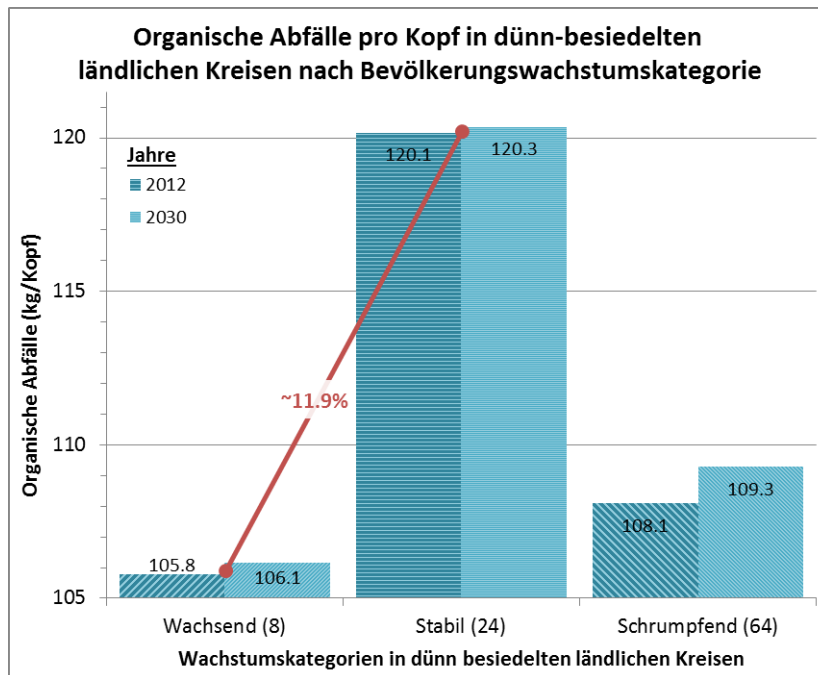
Abbildung 5-12: Getrennt erfasste organische Abfälle pro Kopf in ländlichen Kreisen mit Verdichtungsansätzen, Passiv-Szenario



Quelle: Eigene Berechnung Öko-Institut e. V.

In den ländlichen Kreisen mit Verdichtungsansätzen zeigen sich wiederum deutliche Unterschiede bei den getrennt erfassten organischen Abfällen. Mit 152,7 kg/EW lag das Sammelergebnis bei den wachsenden Kreisen um Einiges höher als bei den stabilen Kreisen (138,9 kg/EW) und erheblich höher im Vergleich zu den schrumpfenden Kreisen (98,2 kg/EW). Der Unterschied zwischen den wachsenden und den schrumpfenden Kreisen betrug 35,6 % in 2012. Weitere Untersuchungen müssen noch erfolgen, um mögliche Kausalitäten für diese Differenzen zu identifizieren.

Abbildung 5-13: Getrennt erfasste organische Abfälle pro Kopf in dünn besiedelten ländlichen Kreisen, Passiv-Szenario



Quelle: Eigene Berechnung Öko-Institut e. V.

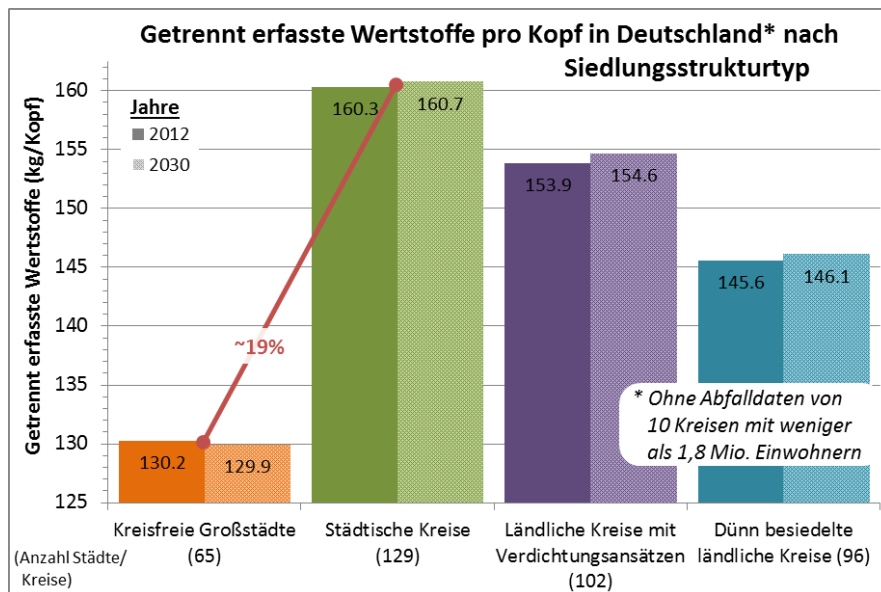
Die Unterschiede für getrennt erfasste organische Abfälle je Einwohner innerhalb der dünn besiedelten ländlichen Kreise (wachsend, stabil und schrumpfend) sind wiederum deutlich weniger signifikant (max. Differenz: 11,9 %) im Vergleich zu den Großstädten und ländlichen Kreisen mit Verdichtungsansätzen.

5.4 Passiv-Szenario: Getrennt erfasste Wertstoffe 2030

In den folgenden Abschnitten sind die Ergebnisse bzgl. der getrennt erfassten Wertstoffe¹³⁰ für das Passiv-Szenario aufgeführt.

¹³⁰ Die Szenarienergebnisse können für die einzelnen Siedlungsstrukturtypen durchgehend nur als Summe aller getrennt erfassten Wertstoffe (Papier, Pappe, Verpackungskunststoffe usw.) ausgewiesen werden, da die Regionaldatenbank Genesis von Destatis die einzelnen Abfallschlüsselnummern für Wertstoffe nicht differenziert ausweist. Stichprobenuntersuchungen des Öko-Instituts zu Publikationen der Bundesländer (Abfallwirtschaftspläne) zeigen keine konsistente und damit für dieses Vorhaben greifbare Datentiefe und Disaggregation bzgl. der ge-

Abbildung 5-14: Getrennt erfasste Wertstoffe pro Kopf, Passiv-Szenario

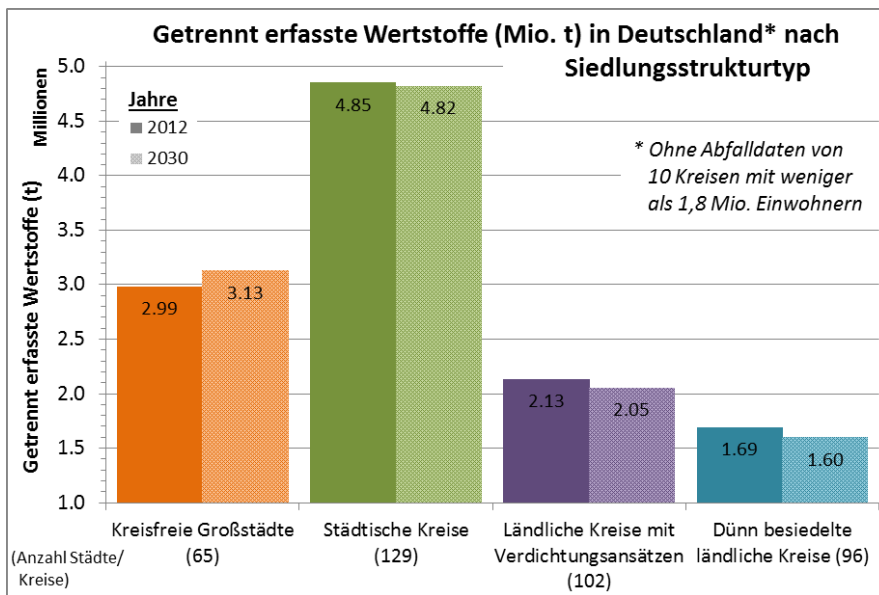


Quelle: Eigene Berechnung Öko-Institut e. V.

In Abbildung 5-14 sind die Ergebnisse für die vier Siedlungsstrukturtypen hinsichtlich der getrennt erfassten Wertstoffe aufgeführt. Nicht unerwartet lag 2012 für die kreisfreien Großstädte der Pro-Kopf-Wert mit 130,2 kg/Einwohner am niedrigsten. Den höchsten Sammelwert erzielten die städtischen Kreise mit 160,3 kg/Einwohner, dies sind rund 19 % mehr im Vergleich zu den Großstädten. Etwas niedriger als in den städtischen Kreisen, aber deutlich höher als in den Großstädten, liegen die Sammelwerte bei den Wertstoffen bei den ländlichen Kreisen mit Verdichtungsansätzen und den dünn besiedelten ländlichen Kreisen.

trennt erfassten Wertstoffe. In Baden-Württemberg liegen gute disaggregierte Daten zu den Wertstoffen vor, allerdings sind dabei die die Mengen der dualen Systeme nicht vollständig erfasst.

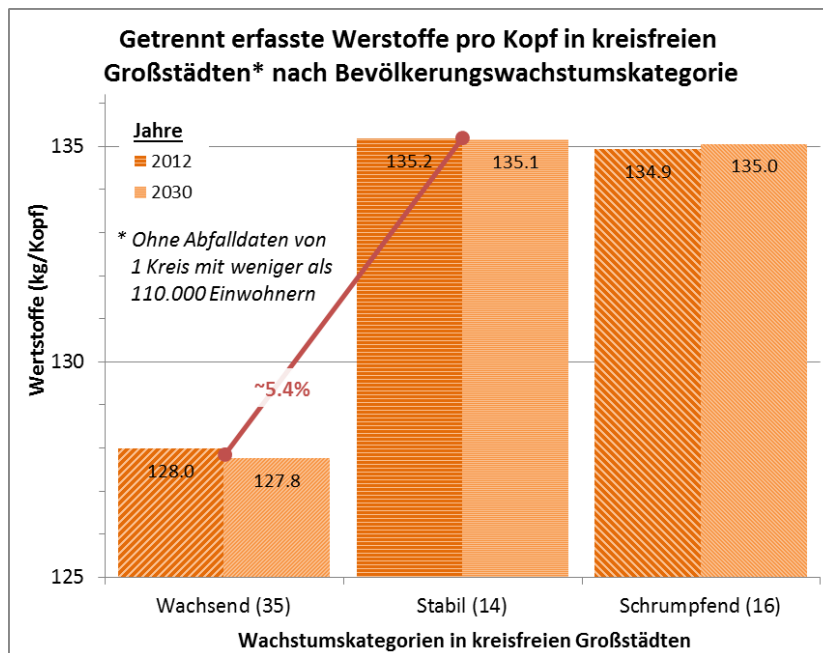
Abbildung 5-15: Getrennt erfasste Wertstoffe (Mio. t), Passiv-Szenario



Quelle: Eigene Berechnung Öko-Institut e. V.

In Abbildung 5-15 sind die absoluten Ergebnisse (in Mio. t) zu den getrennt gesammelten Wertstoffen für die vier Siedlungsstrukturtypen aufgeführt. Die absolut höchste Menge war 2012 für die städtischen Kreise mit 4,85 Mio. t getrennt gesammelten Wertstoffen zu verbuchen. Zwischen 2012 und 2030 steigt nach diesem Szenario aufgrund der wachsenden Bevölkerung in den Großstädten die Menge an getrennt gesammelten Wertstoffen um rund 140 Tsd. Tonnen auf 3,13 Mio. t. (2030) an. Bei den anderen Siedlungsstrukturtypen ergeben sich aufgrund des Bevölkerungsrückgangs leichte Rückgänge bei den getrennt gesammelten Wertstoffen; dabei erfolgt der stärkste Rückgang bei den dünn besiedelten ländlichen Kreisen mit rund 90 Tsd. Tonnen bis 2030.

Abbildung 5-16: Getrennt erfasste Wertstoffe pro Kopf in kreisfreien Großstädten, Passiv-Szenario

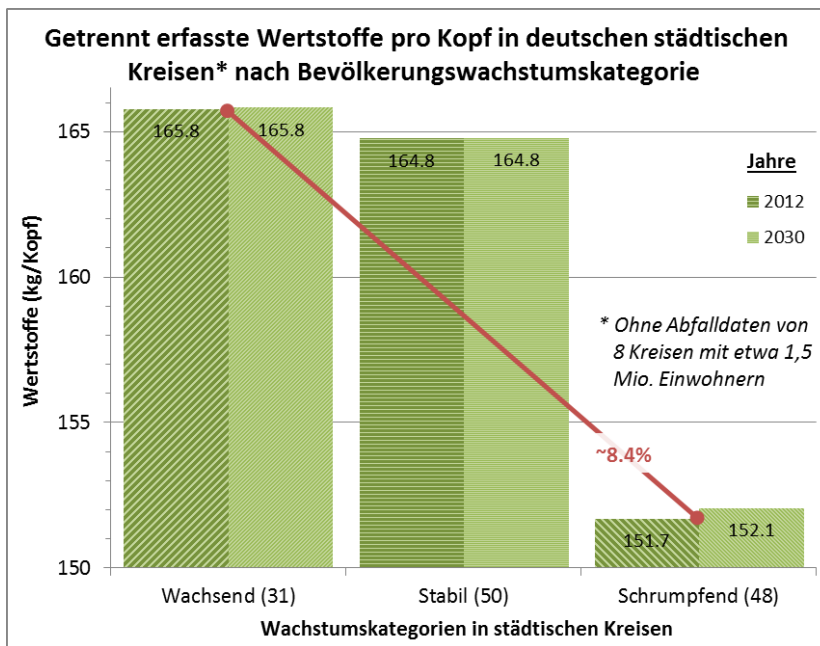


Quelle: Eigene Berechnung Öko-Institut e. V.

Innerhalb der kreisfreien Großstädte zeigen sich zwischen den Gruppen „wachsend“, „stabil“ und „schrumpfend“ nur moderate Unterschiede bei den Pro-Kopf-Werten für getrennt gesammelte Wertstoffe (siehe Abbildung 5-16). Dies deckt sich mit der Einzelauswertung bezüglich der fünf Großstädte mit den jeweils höchsten bzw. niedrigsten Sammelwerten. Unter den fünf Großstädten mit den höchsten Pro-Kopf-Werten für getrennt gesammelte Wertstoffe befinden sich vier wachsende und eine schrumpfende Großstadt. Die Gruppe der fünf Großstädte mit den niedrigsten Pro-Kopf Sammelwerten für Wertstoffe wird gespeist durch zwei wachsende, zwei schrumpfende und eine stabile Großstadt. Das Muster ist hier also ohne erkennbare Kausalitäten. Die Unterschiede zwischen den einzelnen Großstädten sind bei den Wertstoffen zwar erheblich¹³¹, aber weniger extrem als bei den getrennt erfassten organischen Wertstoffen.

¹³¹ Der höchste Pro-Kopf-Wert ist in 2012 mit 196,3 kg/EW für Ulm festzustellen, der niedrigste Wert für Dresden mit 98,5 kg/EW.

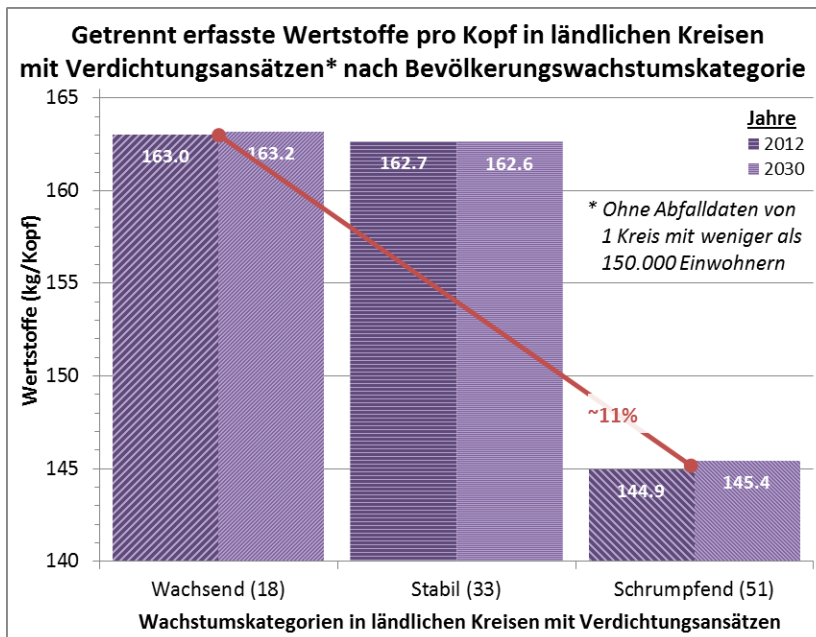
Abbildung 5-17: Getrennt erfasste Wertstoffe pro Kopf in städtischen Kreisen, Passiv-Szenario



Quelle: Eigene Berechnung Öko-Institut e. V.

Wie Abbildung 5-17 zu entnehmen ist, sind die getrennt erfassten Wertstoffe bei den städtischen Kreisen pro Kopf nahezu gleich wie bei den wachsenden und stabilen Gebietskörperschaften. Bei den schrumpfenden städtischen Kreisen liegen die Pro-Kopf-Werte rund 8,4 % niedriger.

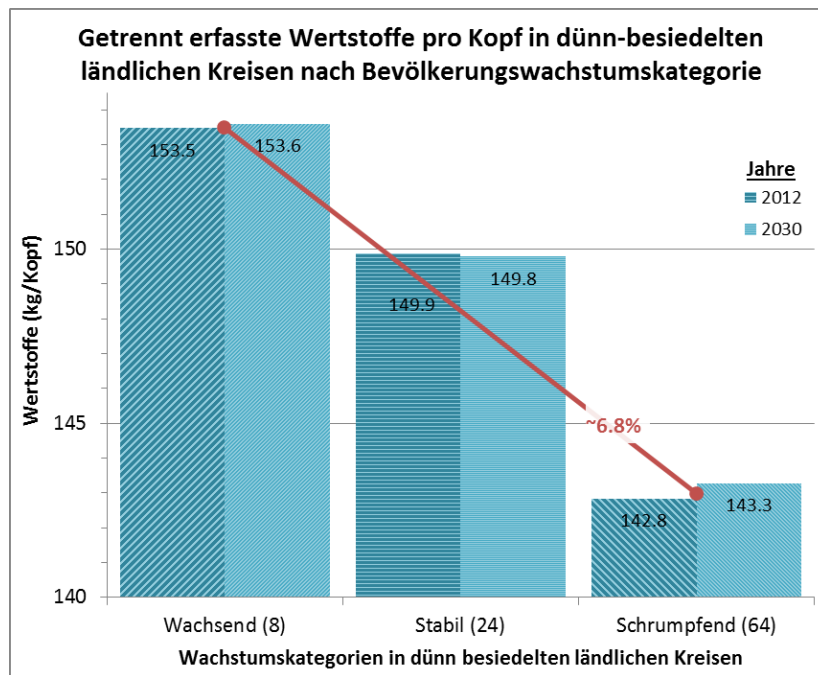
Abbildung 5-18: Getrennt erfasste Wertstoffe pro Kopf in ländlichen Kreisen mit Verdichtungsansätzen, Passiv-Szenario



Quelle: Eigene Berechnung Öko-Institut e. V.

Auch bei den ländlichen Kreisen mit Verdichtungsansätzen liegen die Pro-Kopf-Daten für die getrennt erfassten Wertstoffe (Abbildung 5-18) für die wachsenden und stabilen Kreise nahezu auf gleichem Level. Die schrumpfenden ländlichen Kreise mit Verdichtungsansätzen hingegen weisen immerhin ca. 11 % niedrigere Pro-Kopf-Sammelwerte bei den Wertstoffen auf. Die Ermittlung möglicher Kausalitäten bedarf zukünftig noch weiterer Untersuchungen, die im Rahmen dieses Projektes nicht geleistet werden konnten.

Abbildung 5-19: Getrennt erfasste Wertstoffe pro Kopf in dünn besiedelten ländlichen Kreisen, Passiv-Szenario

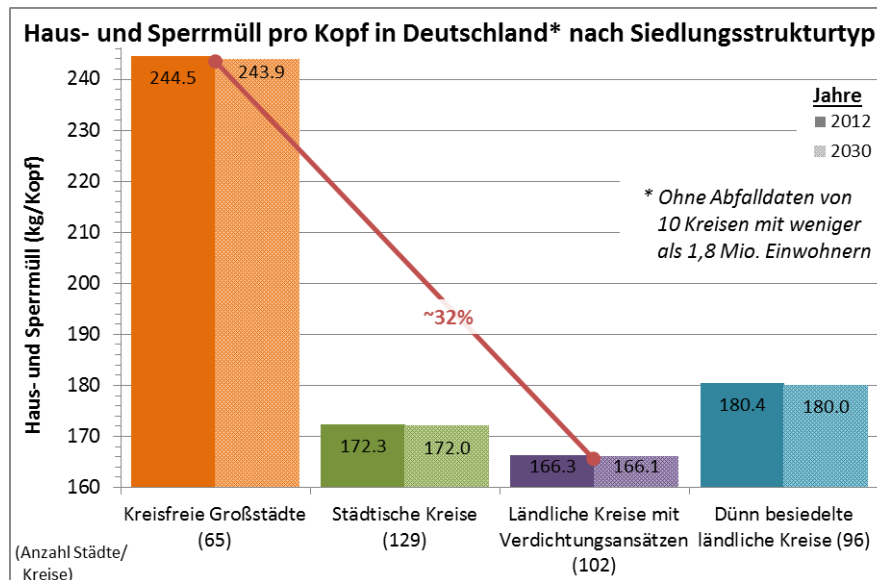


Quelle: Eigene Berechnung Öko-Institut e. V.

Die Ergebnisse für die dünn besiedelten ländlichen Kreise zeigen von wachsend über stabil zu schrumpfend geringere Sammelwerte (Abbildung 5-19). Allerdings sind die Unterschiede hier wenig signifikant.

5.5 Passiv-Szenario: Haus- und Sperrmüll 2030

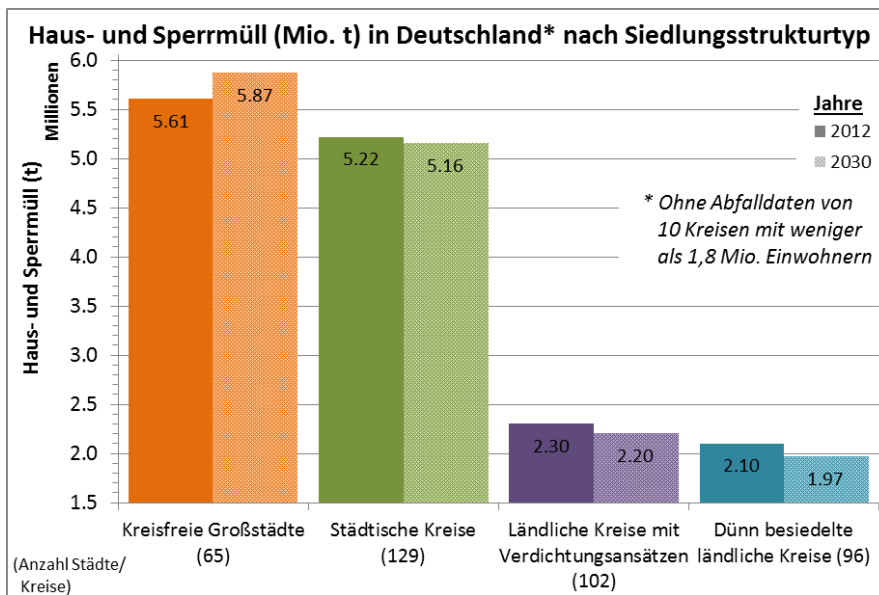
Abbildung 5-20: Haus- und Sperrmüll pro Kopf, Passiv-Szenario



Quelle: Eigene Berechnung Öko-Institut e. V.

In Abbildung 5-20 sind die Pro-Kopf-Ergebnisse für die vier Siedlungsstrukturtypen für die Abfallkategorie Haus- und Sperrmüll („Restmüll“ bzw. „Graue Tonne“) dargestellt. In 2012 zeigten die Großstädte mit 244,5 kg je Einwohner den mit Abstand höchsten Wert. Die anderen Siedlungsstrukturtypen liegen interessanterweise alle in vergleichbaren Größenordnungen, wobei die ländlichen Kreise mit Verdichtungsansätzen mit 166,3 kg Haus- und Sperrmüll je Einwohner den niedrigsten Wert aufwiesen. Dieser liegt rund 32 % unter dem Anfall von Haus- und Sperrmüll im Vergleich zu den Großstädten. Hervorzuheben ist zudem, dass die städtischen Kreise, die im Vergleich zu den Großstädten beim Aufkommen von Haus- und Geschäftsmüll je Einwohner einen höheren Wert aufweisen als die Großstädte (vgl. Abbildung 5-2), bei Haus- und Sperrmüll aufgrund der erheblich höheren Sammelquoten bei organischen Abfällen und Wertstoffen deutlich unter dem Pro-Kopf-Wert der Großstädte liegen.

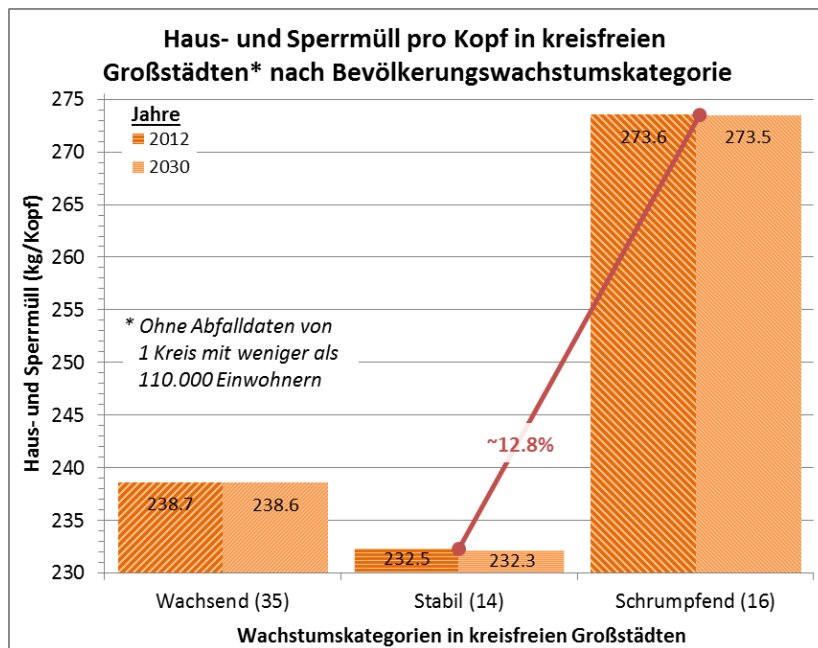
Abbildung 5-21: Haus- und Sperrmüll (Mio. t), Passiv-Szenario



Quelle: Eigene Berechnung Öko-Institut e. V.

In Abbildung 5-21 ist das absolute Aufkommen an Haus- und Sperrmüll für die vier Siedlungsstrukturtypen für das Passiv-Szenario dargestellt. Entsprechend dem Bevölkerungswachstum in den Großstädten bis 2030 nimmt das Aufkommen hier um rund 260 Tsd. Tonnen auf 5,87 Mio. t in 2030 zu. Bei den städtischen Kreisen ist demnach ein moderater Rückgang um rund 60 Tsd. Tonnen auf 5,16 Mio. Tonnen zu erwarten. Etwas stärkere Rückgänge bzgl. des Aufkommens an Haus- und Sperrmüll ergeben sich bis 2030 für die ländlichen Kreise mit Verdichtungsansätzen (von 2,30 auf 2,20 Mio. Tonnen) und die dünn besiedelten ländlichen Kreise (von 2,10 auf 1,97 Mio. Tonnen). Bildlich gesprochen muss „in der Fläche“ tendenziell weniger Haus- und Sperrmüll eingesammelt werden.

Abbildung 5-22: Haus und Sperrmüll pro Kopf in kreisfreien Großstädten, Passiv-Szenario

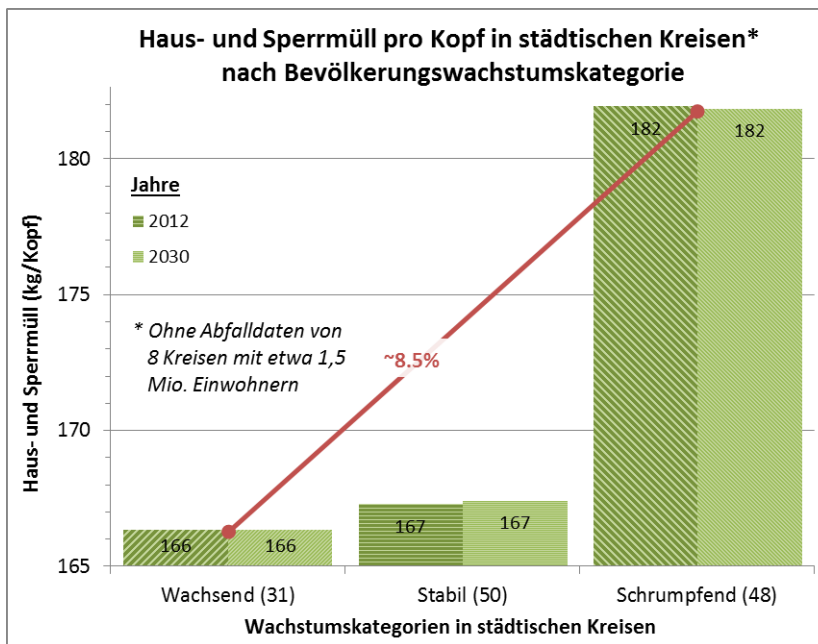


Quelle: Eigene Berechnung Öko-Institut e. V.

In Abbildung 5-22 sind die Ergebnisse für die wachsenden, stabilen und schrumpfenden Großstädte aufgeführt. Auffällig ist hier der deutlich höhere Pro-Kopf-Wert für das Haus- und Sperrmüllaufkommen bei den schrumpfenden Großstädten (273,6 kg/Einwohner). Im Vergleich zu den stabilen Großstädten (232,5 kg/Einwohner) liegt die Differenz immerhin bei 12,8 %. Die wachsenden Großstädte zeigen einen ähnlichen Wert wie die stabilen Großstädte. Interessant ist, dass es sich bei den fünf Großstädten mit dem niedrigsten Pro-Kopf-Aufkommen an Haus- und Sperrmüll ausschließlich um wachsende Großstädte in Süddeutschland (zwei Städte in Bayern und drei in Baden-Württemberg) handelt. Bei den fünf Großstädten mit den höchsten Pro-Kopf-Werten handelt es sich um vier schrumpfende und eine stabile kreisfreie Großstadt. In weiteren Untersuchungen im Projekt wurde der Frage nachgegangen werden, ob sich hier sozio-ökonomische Korrelationen als Erklärungsmuster identifizieren lassen (vgl. hierzu Ausführungen in Kapitel 2.1.4). Die Unterschiede zwischen den einzelnen kreisfreien Großstädten sind teilweise extrem signifikant.¹³²

¹³² In 2012 wies Freiburg i. Br (wachsende kreisfreie Großstadt) mit 119,0 kg/EW den niedrigsten Wert auf, Bottrop (schrumpfende kreisfreie Großstadt) mit 348,9 kg/EW den höchsten Wert.

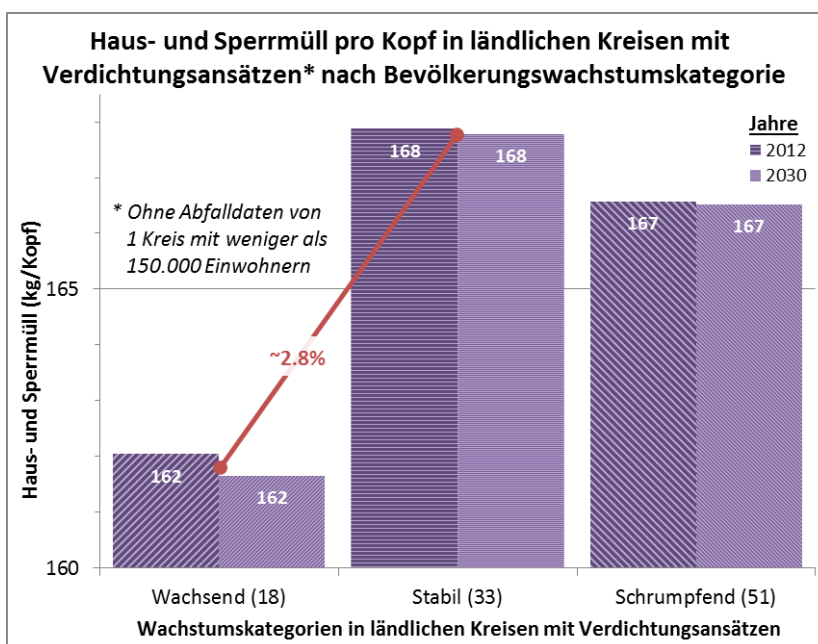
Abbildung 5-23: Haus- und Sperrmüll pro Kopf in städtischen Kreisen, Passiv-Szenario



Quelle: Eigene Berechnung Öko-Institut e. V.

Wie aus Abbildung 5-23 hervorgeht, weisen auch bei den städtischen Kreisen die schrumpfenden Gebietskörperschaften die höchsten Pro-Kopf-Werte beim Aufkommen von Haus- und Sperrmüll auf. Sie liegen mit 182 kg/Einwohner rund 8,5 % höher als bei den wachsenden und stabilen städtischen Kreisen.

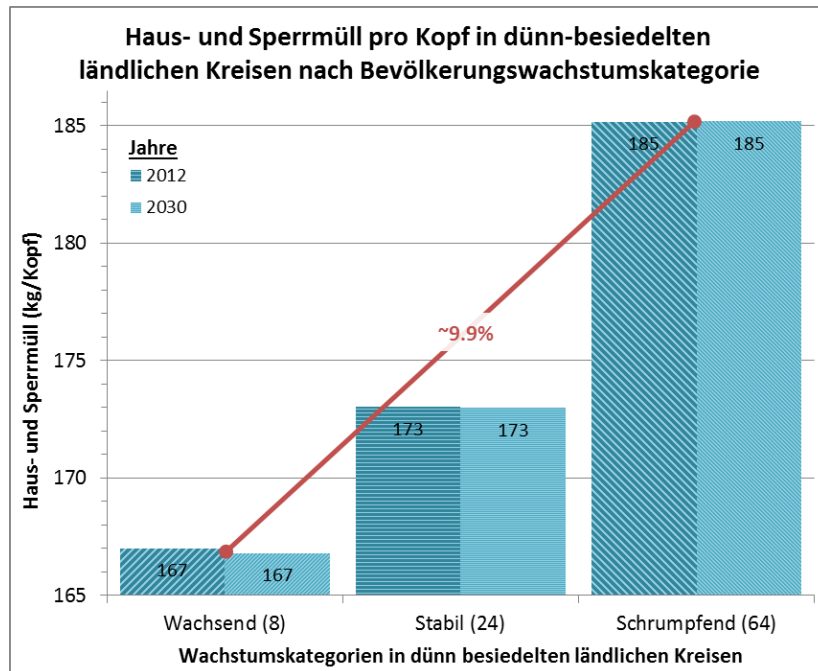
Abbildung 5-24: Haus- und Sperrmüll pro Kopf in ländlichen Kreisen mit Verdichtungsansätzen, Passiv-Szenario



Quelle: Eigene Berechnung Öko-Institut e. V.

Abbildung 5-24 zeigt deutlich, dass bei den ländlichen Kreisen mit Verdichtungsansätzen die Unterschiede beim Haus- und Sperrmüllaufkommen pro Einwohner kaum signifikant sind.

Abbildung 5-25: Haus- und Sperrmüll pro Kopf in dünn besiedelten ländlichen Kreisen, Passiv-Szenario



Quelle: Eigene Berechnung Öko-Institut e. V.

Interessanterweise zeigen sich bei den dünn besiedelten ländlichen Kreisen bzgl. des Pro-Kopf-Aufkommens an Haus- und Sperrmüll Unterschiede zwischen wachsenden, stabilen und schrumpfenden Kreisen (Abbildung 5-25). Der Wert für die schrumpfenden Kreise liegt hier mit 185 kg/Einwohner rund 10 % höher im Vergleich zu den wachsenden dünn besiedelten ländlichen Kreisen. Zur weiteren Interpretation dieses Ergebnisses besteht im Rahmen von zukünftigen Projekten noch Forschungsbedarf. Die Frage ist, ob hier ein direkter und systematischer Zusammenhang zwischen „schrumpfendem“ und höherem Pro-Kopf-Aufkommen besteht und wie dieser zu erklären ist.

5.6 Annahmen Aktiv-Szenario

In den folgenden Abschnitten finden sich Ergebnisse für das Aktiv-Szenario bis 2030. Für das Aktiv-Szenario wird die gleiche Bevölkerungsentwicklung unterstellt wie für das Passiv-Szenario. Im Gegensatz zum Passiv-Szenario werden jedoch für das Aktiv-Szenario erhebliche abfallwirtschaftliche Maßnahmen zwischen 2012 (Basisjahr) und 2030 unterstellt. So wird angenommen, dass im Szenariozeitraum in allen Siedlungsstrukturtypen umfassende Vermeidungsmaßnahmen bei Haus- und Geschäftsmüll ambitioniert umgesetzt werden. Im Ergebnis wird dadurch 10 % Vermeidung in allen Gebietskörperschaften erreicht. Die 10 % Vermeidung wurden nach Auswertung von Fachquellen sowie Gesprächen mit Experten des Umweltbundesamts und mit externen Fachleuten als ambitionierter, aber realisierbarer Wert für das Aktiv-Szenario festgesetzt.

In (EEA 2014) finden sich für verschiedene andere europäische Länder Abfallvermeidungsziele zum Hausmüll: so hat sich Portugal eine Reduzierung des Pro-Kopf-Aufkommens von 10 % zwischen 2007 und 2016 zum Ziel gesetzt. Weitere Länder haben jährliche Ziele formuliert oder Ziele für Teilfraktionen wie Lebensmittelabfälle (EEA 2014). Die Heterogenität der Zielkorridore und Indikatoren macht eine Vergleichbarkeit der Länderziele nicht möglich. Diese Herausforderung wird nicht zuletzt durch das noch laufende Ufoplan-Vorhaben „Geeignete Maßstäbe und Indikatoren zur Erfolgskontrolle von Abfallvermeidungsmaßnahmen“ (Wilts et al. 2017) adressiert. Zur Fortschreibung des Abfallvermeidungsprogramms des Bundes finden sich in (Krause & Erler 2016) wichtige Hinweise.

Die weitere Frage, ob über das Jahr 2030 (bis 2050) hinaus noch zusätzliche Abfallvermeidung (über die im Aktiv-Szenario bis 2030 angenommenen 10 %) realisiert werden könnte, lässt sich nach den bisherigen Einschätzungen und dem heutigen Stand nicht beantworten. Hier ist auf aktuell laufende Projekte mit dem Schwerpunkt Abfallvermeidung zu verweisen, die in naher Zukunft Ergebnisse liefern werden (Wilts et al. 2017). Für die Fortschreibung des Aktiv-Szenarios bis 2050 (über 2030 hinaus) für ausgewählte Siedlungsstrukturtypen wird im Rahmen dieser Studie keine weitergehende Vermeidung unterstellt (vgl. Kapitel 5.11).

Die Getrennterfassung und Verwertung der organischen Fraktion und der Wertstofffraktion wird optimiert: Die Zielwerte je Siedlungsstrukturtyp orientieren sich an einem Top-Runner-Ansatz (hinsichtlich der Werte pro Einwohner), konkret wird der Durchschnitt der besten 50 % Kommunen je Cluster als Zielwert für 2030 definiert (abzüglich 10 %, die bereits durch Vermeidung realisiert wurde).

Im Ergebnis ergibt sich dadurch 2030 ein erheblich geringeres absolutes Aufkommen an Haus- und Sperrmüll für 2030 gegenüber dem Passiv-Szenario.

Folgende Maßnahmen zur Abfallvermeidung werden angenommen:

- ▶ Erhöhung der Abfallvermeidung durch Informations- und Sensibilisierungsmaßnahmen (Bewusstseins- und Verhaltensveränderungen der Haushalte),
- ▶ Verbesserte flächendeckende Wiederverwendungsstrukturen führen zu einer erhöhten Wiederverwendungsquote (insbes. Reduktion von Sperrmüll),
- ▶ Ansätze der „Sharing Economy“ sowie neue Dienstleistungsmodelle werden intensiv genutzt
- ▶ Vermeidung von Lebensmittelabfällen (z. B. Tafeln, Foodsharing) reduzieren Gesamtfall (Reduktion des Organik-Anteils im Restabfall).

Es wird angenommen, dass durch die Vermeidungsmaßnahmen pauschal 10 % der Haus- und Sperrmüllabfälle vermieden werden können.

Folgende zusätzliche Maßnahmen zur getrennten Erfassung von Wertstoffen werden unterstellt:

- ▶ Erhöhung der Akzeptanz durch Informations- und Sensibilisierungsmaßnahmen (Bewusstseinsveränderung, Verhaltensveränderung der Haushalte),
- ▶ Verbesserung bei der Getrennthaltung und -sammlung bei den Haushalten,
- ▶ Einführung eines flächendeckenden Holsystems (Wertstofftonne) für LVP und StNVP, zum Teil auch in Ergänzung zu Wertstoffhöfen,
- ▶ Einführung verursachergerechter Abfallgebühren im Geschosswohnungsbau (PAYT-Systeme), incl. intensiver Beratung zur Vermeidung von Fehlwürfen.

Maßnahmen zur getrennten Erfassung von Abfallbiomasse:

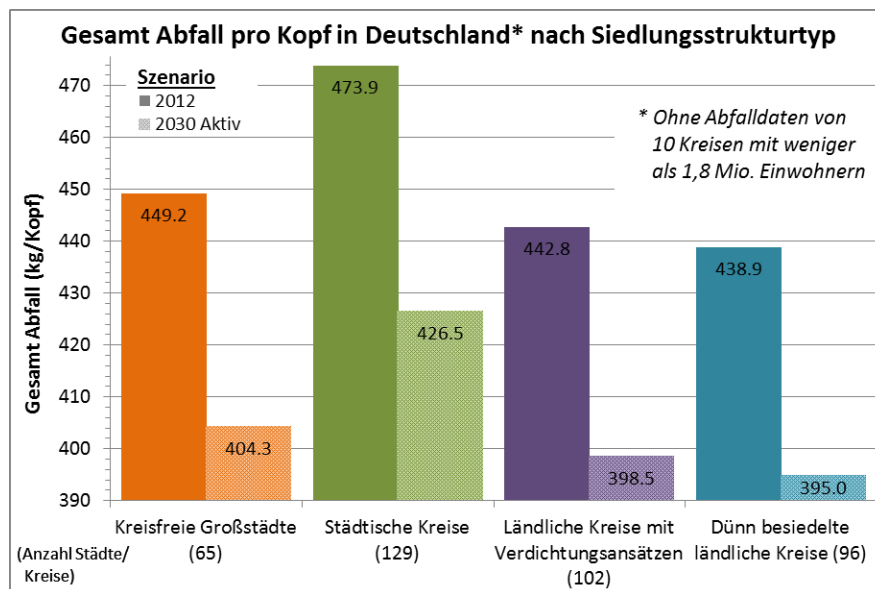
- ▶ Erhöhung der Akzeptanz durch Informations- und Sensibilisierungsmaßnahmen (Bewusstseinsveränderung, Verhaltensveränderung der Haushalte),
- ▶ Verbesserung bei der Getrennthaltung und –sammlung bei den Haushalten,
- ▶ Einführung eines flächendeckenden Holsystems (Biotonne),
- ▶ Einführung verursachergerechter Abfallgebühren für Restabfälle im Geschosswohnungsbau (PAYT-Systeme), incl. intensiver Beratung zur Vermeidung von Fehlwürfen.

Verbesserte Rahmenbedingungen für die haushaltsnahe getrennte Erfassung (Wertstoffe und Biomasse) werden angenommen:

- ▶ getrennte einwohnerspezifische Sammel- und Verwertungsquoten (dynamisch und lernend) als Vorgabe für die Verantwortlichen lt. Abfallgesetz (z. B. Duale Systeme, öRE etc.),
- ▶ umfassende Erweiterung der lizenzierten Mengen, Reduktion von Ausnahmetatbeständen, auch auf StNVP (nur für Wertstoffe),
- ▶ Anreize/Gebote für Sekundärrohstoffeinsatz für Wertstoffe (z. B. im Rahmen der Produktverantwortung),
- ▶ Anreize/Gebote für kaskadenförmigen Abfallbiomasseeinsatz (Vergärung dann Kompostierung).

5.7 Aktiv-Szenario: Haushalts- und Geschäftsmüll 2030

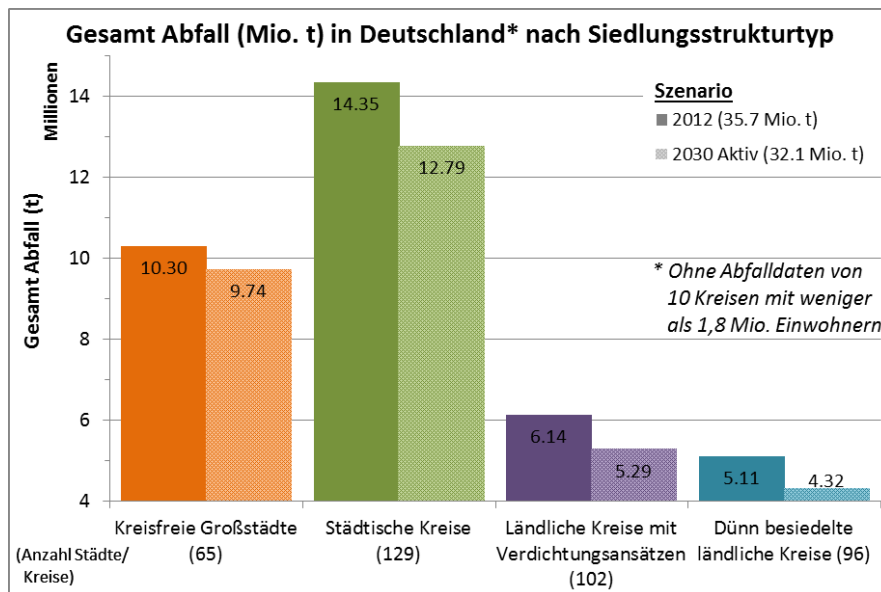
Abbildung 5-26: Gesamt Abfall pro Kopf, Aktiv-Szenario



Quelle: Eigene Berechnung Öko-Institut e. V.

In Abbildung 5-26 sind die Ergebnisse des Aktiv-Szenarios für den Pro-Kopf-Anfall von Haushalts- und Geschäftsmüll für die vier Gebietskörperschaften aufgeführt. Durch die Vermeidungsmaßnahmen sinkt entsprechend das Aufkommen im Vergleich zu 2012 bzw. den Werten des Passiv-Szenarios 2030 um rund 10 %.

Abbildung 5-27: Gesamt Abfall (Mio. t), Aktiv-Szenario

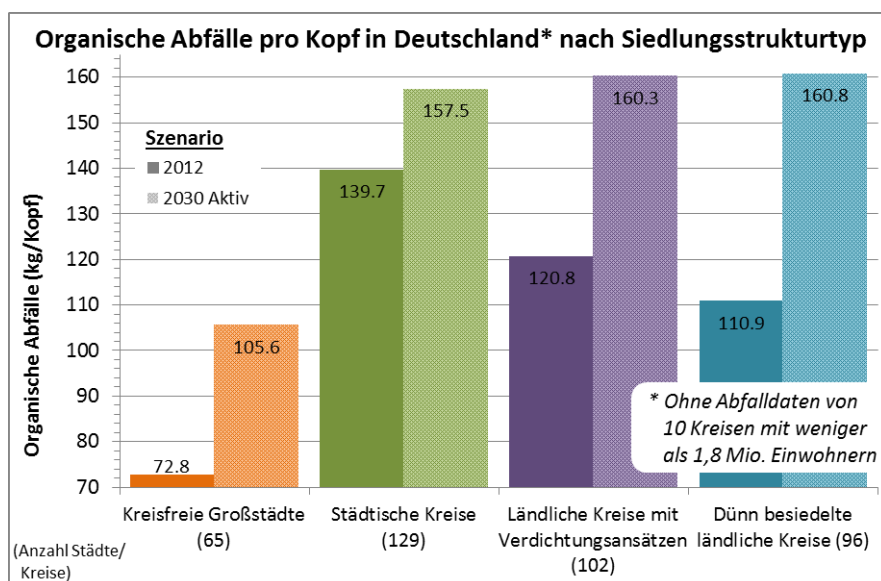


Quelle: Eigene Berechnung Öko-Institut e. V.

Die Ergebnisse für das absolute Aufkommen an Haushalts- und Geschäftsmüll sind in Abbildung 5-27 dargestellt. In allen vier Gebietskörperschaften sinkt das absolute Aufkommen deutlich. Am stärksten bei dünn besiedelten ländlichen Kreisen um rund 790 Tsd Tonnen bis 2030. Bei den dünn besiedelten ländlichen Kreisen wirken die Vermeidungsmaßnahmen sowie der Bevölkerungsrückgang einander besonders verstärkend. Aber auch in den kreisfreien Großstädten, für die ein Bevölkerungswachstum bis 2030 angenommen wird, ergibt sich ein absoluter Rückgang des Aufkommens um rund 560 Tsd. Tonnen bis 2030.

5.8 Aktiv-Szenario: Getrennt erfasste organische Abfälle 2030

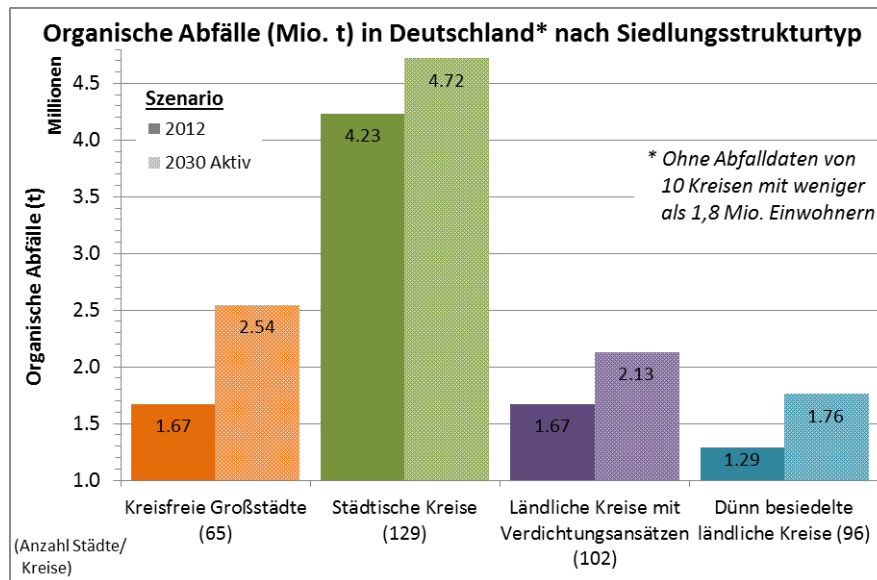
Abbildung 5-28: Organische Abfälle pro Kopf, Aktiv-Szenario



Quelle: Eigene Berechnung Öko-Institut e. V.

Abbildung 5-28 zeigt die Pro-Kopf-Ergebnisse für das Aktiv-Szenario hinsichtlich der getrennt erfassten organischen Abfälle. Es zeigen sich in allen Siedlungsstrukturtypen erhebliche Rückgänge der Pro-Kopf-Werte je Einwohner. Augenfällig ist, dass bei den städtischen Kreisen der Anstieg von 139,7 kg/Einwohner (2012) auf 157,5 kg/Einwohner (2030) am geringsten ausfällt. Dies lässt sich nicht zuletzt durch den bereits in 2012 real erreichten höchsten Pro-Kopf-Wert aller Siedlungsstrukturtypen erklären, so dass weitere Maßnahmen dort geringere Effekte zeigen können im Vergleich zu den anderen Siedlungsstrukturtypen.

Abbildung 5-29: Organische Abfälle (Mio. t), Aktiv-Szenario

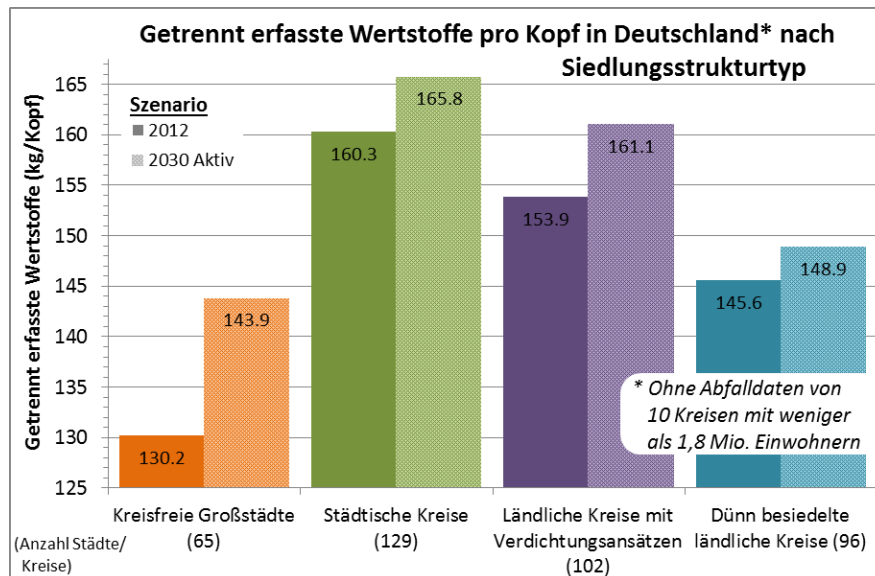


Quelle: Eigene Berechnung Öko-Institut e. V.

Abbildung 5-29 zeigt die absoluten Entwicklungen für die getrennt erfassten organischen Abfälle für das Aktiv-Szenario. Es ergeben sich in allen Siedlungsstrukturtypen erhebliche Steigerungen der getrennt erfassten organischen Abfälle. Besonders stark ist der absolute Zuwachs in den kreisfreien Großstädten mit einem Plus von 870 Tsd. Tonnen bis 2030.

5.9 Aktiv-Szenario: Getrennt erfasste Wertstoffe 2030

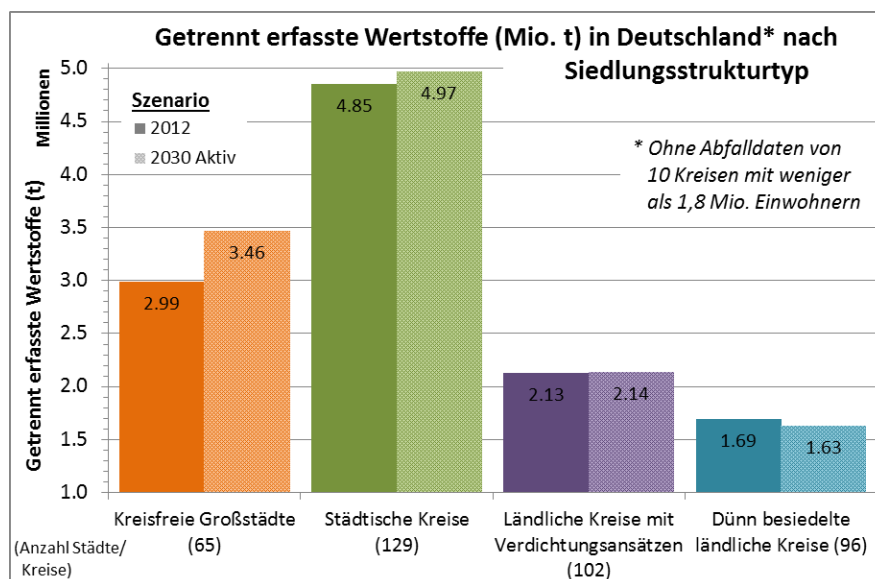
Abbildung 5-30: Getrennt erfasste Wertstoffe pro Kopf, Aktiv-Szenario



Quelle: Eigene Berechnung Öko-Institut e. V.

Auch bei den Wertstoffen sind noch Steigerungen der Pro-Kopf getrennt erfassten Wertstoffe nach dem Aktiv-Szenario zu erwarten (Abbildung 5-30). Allerdings sind die Steigerungen zwischen 2012 und 2030 moderater im Vergleich zu den getrennt erfassten organischen Abfällen (vgl. Abbildung 5-28). Erneut bestehen die größten Potenziale bei den kreisfreien Großstädten. Bei den städtischen Kreisen und den weiteren Siedlungsstrukturtypen sind jedoch nur noch moderate Potenziale bis 2030 erkennbar. Dies lässt klar den Schluss zu, dass hier die Unterschiede innerhalb der Cluster deutlich weniger ausgeprägt sind als in den kreisfreien Großstädten.

Abbildung 5-31: Getrennt erfasste Wertstoffe (Mio. t), Aktiv-Szenario

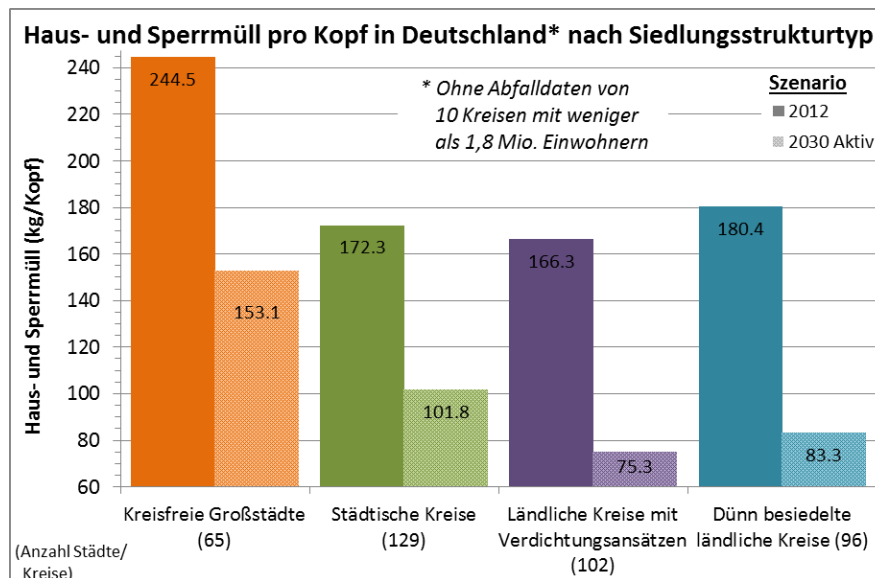


Quelle: Eigene Berechnung Öko-Institut e. V.

Die absolute Entwicklung bei den getrennt erfassten Wertstoffen ist in Abbildung 5-31 aufgeführt. Erwartungsgemäß bestehen bei den kreisfreien Großstädten die größten Zuwachspotenziale bis 2030 mit einem Plus von 470 Tsd. Tonnen. Bei den dünn besiedelten ländlichen Kreisen überwiegt der Effekt des Bevölkerungsrückgangs im absoluten Ergebnis sogar die bessere Trennleistung pro Einwohner bei den Wertstoffen.

5.10 Aktiv-Szenario: Haus- und Sperrmüll 2030

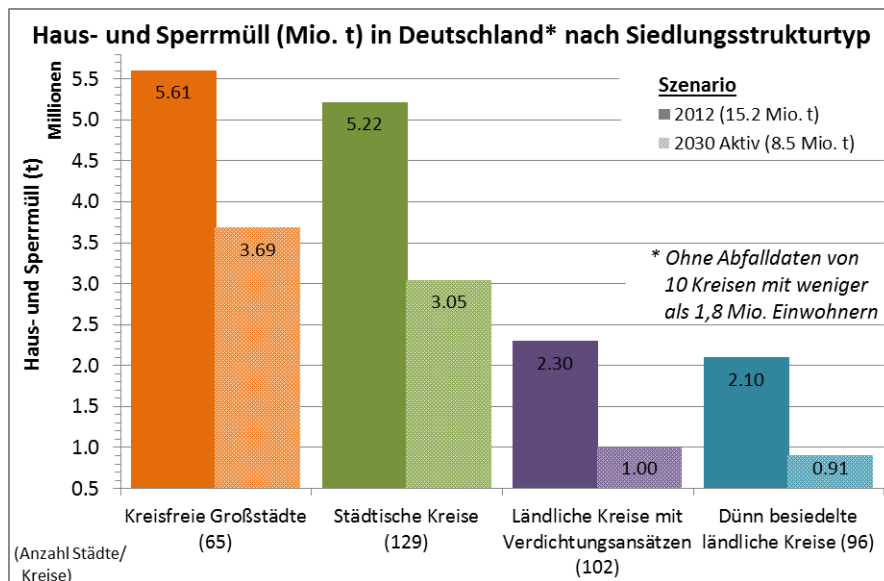
Abbildung 5-32: Haus- und Sperrmüll pro Kopf, Aktiv-Szenario



Quelle: Eigene Berechnung Öko-Institut e. V.

In Abbildung 5-32 sind die Ergebnisse für das Pro-Kopf-Aufkommen an Haus- und Sperrmüll im Aktiv-Szenario für die vier Siedlungsstrukturtypen aufgeführt. Die Summen der Vermeidungsmaßnahmen und der zusätzlichen Maßnahmen zur getrennten Erfassung von organischen Abfällen führen in allen Siedlungsstrukturtypen zu erheblichen Minderungen der Pro-Kopf-Werte bis 2030. Ungeachtet dessen verbleiben auch 2030 die siedlungsstrukturellen Unterschiede zwischen den Clustern. Es ist zu betonen, dass die sehr niedrigen Pro-Kopf-Werte in 2030 von einigen Vertretern innerhalb der Cluster bereits 2012 annähernd erreicht oder gar schon unterboten wurden.

Abbildung 5-33: Haus- und Sperrmüll (Mio. t), Aktiv-Szenario



Quelle: Eigene Berechnung Öko-Institut e. V.

In Abbildung 5-33 sind die Ergebnisse hinsichtlich des Haus- und Sperrmüllaufkommens absolut dargestellt. Bei allen Siedlungsstrukturtypen ergeben sich nach diesem Szenario erhebliche Reduzierungen beim Aufkommen an Haus- und Sperrmüll. Für alle untersuchten 392 Gebietskörperschaften zusammen (von 402 bundesweit) sinkt das Aufkommen von 2012 (15,2 Mio. Tonnen) um 6,7 Mio. Tonnen Haus- und Sperrmüll auf nur noch 8,5 Mio. Tonnen im Jahr 2030.

5.11 Ausgewählte Szenarioergebnisse bis 2050

Im Rahmen des Vorhabens sollte auch ein langfristiger Blick hinsichtlich der Auswirkungen der demografischen Entwicklung auf die Abfallwirtschaft bis zum Jahr 2050 gewagt werden. Allerdings fehlen zur Szenariobildung bislang regional nach Kreisebene aufgeschlüsselte Bevölkerungsprognosen (wie für die Szenarien nach Daten der Bertelsmann-Stiftung bis 2030 verwendet), um Modelle auf dieser Ebene zu erstellen. Zu bedenken ist dabei auch, dass Bevölkerungsprognosen, die weite Zeiträume abdecken (hier bis 2050) mit größeren Unsicherheitsspannen verbunden sind. Es ist jedoch bei allen Unwägbarkeiten vor allem für stark wachsende und stark schrumpfende Regionen davon auszugehen, dass die Tendenzen entsprechend auch nach 2030 weitergehen werden. D. h. Bevölkerungswachstum über 2030 hinaus ist vor allem in Großstädten in Metropolregionen wie z. B. Frankfurt am Main oder München zu erwarten. In solchen Großstädten ist die Bevölkerung vergleichsweise jung und weist Geburtenüberschüsse auf; im Falle von München durchgehend seit 1997.¹³³ Umgekehrt sind in dünn besiedelten ländlichen Kreisen, für die bis 2030 ein starker Bevölkerungsrückgang erwartet wird, auch nach 2030 bis 2050 eher weitere Schrumpfungstendenzen zu erwarten. Die ungünstige Altersstruktur in diesen Kreisen spielt hierfür eine entscheidende Rolle. So wird z. B. für den Landkreis Mecklenbur-

¹³³ Demografiebericht München – Teil 1 - Analyse und Bevölkerungsprognose 2015 bis 2035; Landeshauptstadt München, Referat für Stadtplanung und Bauordnung, Stand April 2017.

gische Seenplatte im Jahr 2030 ein Anteil der über 65-jährigen an der Gesamtbevölkerung von 36,7 % erwartet¹³⁴, ein ausgesprochen hoher Wert.

Öko-Institut, Difu und das Umweltbundesamt hatten sich daher darauf verständigt, für die beiden interessantesten Siedlungscluster dieses Vorhabens - die wachsenden kreisfreien Großstädte sowie die schrumpfenden dünn besiedelten Kreise, in denen die größten demografischen Veränderungen - aus heutiger Sicht, zu erwarten sind, das Passiv- und das Aktiv-Szenario bis 2050 fortzuschreiben. Hierfür wurde hinsichtlich der Bevölkerungsentwicklung nach 2030 angenommen, dass die Rate für das Bevölkerungswachstum bzw. die Bevölkerungsabnahme nach 2030 sich halbiert gegenüber dem Zeitraum 2012 bis 2030. Dabei steht die Überlegung im Hintergrund, dass einerseits erkennbare mächtige Trends (Wachstum bzw. Schrumpfung) nicht aufgehoben oder gar umgekehrt werden, aber auch, dass langfristig gewisse Konsolidierungstendenzen (d. h. Verlangsamung von Wachstum bzw. Schrumpfung) zu erwarten sind.

Für das Passiv-Szenario bedeutet dies, dass die Entwicklung des Abfallaufkommens linear mit der Bevölkerungsentwicklung einhergeht – auch bis 2050. Für das Aktiv-Szenario werden bis 2030 alle bisherigen Annahmen übernommen. Für die Zeit danach wird jedoch nicht von weiteren Effekten (über die Maßnahmen bis 2030 hinaus) bei der Vermeidung und Getrennterfassung von Fraktionen ausgegangen, da die Annahmen bis 2030 ohne Zweifel bereits als ambitioniert einzustufen sind. Die Ergebnisse für beide Szenarien bis 2050 für den Siedlungscluster „Kreisfreie Großstädte, wachsend) sind in der folgenden Tabelle 5-1 aufgeführt.

Tabelle 5-1: Passiv- und Aktiv-Szenario bis 2050: Kreisfreie Großstädte, wachsend

Passivszenario bis 2050				Aktivszenario bis 2050			
Haushalts- und Geschäftsmüll				Haushalts- und Geschäftsmüll			
Passivszenario	Einwohner in Mio.	kg/EW	Mio. t	Aktivszenario	Einwohner in Mio.	kg/EW	Mio. t
2012	15,6	438	6,85	2012	15,6	438	6,85
2030	17,0	438	7,45	2030	17,0	438	7,45
2050	17,8	438	7,79	2050	17,8	438	7,79
Getrennt erfasste organische Fraktion				Getrennt erfasste organische Fraktion			
Passivszenario	Einwohner in Mio.	kg/EW	Mio. t	Aktivszenario	Einwohner in Mio.	kg/EW	Mio. t
2012	15,6	70	1,09	2012	15,6	70	1,09
2030	17,0	70	1,19	2030	17,0	106	1,80
2050	17,8	70	1,24	2050	17,8	106	1,88

¹³⁴ Mecklenburg-Vorpommern: Weltoffen, modern, innovativ. Den demografischen Wandel gestalten, Staatskanzlei Mecklenburg-Vorpommern (Hrsg.), aktualisierte Fassung Mai 2014.

Passivscenario bis 2050				Aktivscenario bis 2050			
Getrennt erfasste Wertstoffe				Getrennt erfasste Wertstoffe			
Passivscenario	Einwohner in Mio.	kg/EW	Mio. t	Aktivscenario	Einwohner in Mio.	kg/EW	Mio. t
2012	15,6	128	2,00	2012	15,6	128	2,00
2030	17,0	128	2,17	2030	17,0	144	2,45
2050	17,8	128	2,27	2050	17,8	144	2,56
Haus- und Sperrmüll				Haus- und Sperrmüll			
Passivscenario	Einwohner in Mio.	kg/EW	Mio. t	Aktivscenario	Einwohner in Mio.	kg/EW	Mio. t
2012	15,6	239	3,73	2012	15,6	239	3,73
2030	17,0	239	4,06	2030	17,0	153	2,60
2050	17,8	239	4,24	2050	17,8	153	2,72

Quelle: Bertelsmann-Stiftung, Wegweiser Kommunen; Abfalldaten 2012:

<https://www.regionalstatistik.de/genesis/online/data;jsessionid=FEFC6B3439AC00F9A0DC0EAC8E3A7F75?operation=ergebnistabelleUmfang&levelindex=3&levelid=1464252620302&downloadname=503-41-4>, abgerufen am 26.05.16

Im Passivscenario setzt sich die bisherige (bis 2030) Tendenz des Mengenwachstums beim Gesamtaufkommen (Haushalts- und Geschäftsmüll) bei den wachsenden Großstädten fort, wenn auch mit verringerter Dynamik nach 2030. Beim Aktiv-Szenario setzen sich alle positiven abfallwirtschaftlichen Effekte auch bis 2050 fort. Augenfällig ist eine merkliche Dämpfung der absoluten Abfallströme – ungeachtet des Bevölkerungswachstums. Vor allem die schon bis 2030 erkennbare drastische Verringerung des Aufkommens an Haus- und Sperrmüll (Restmüll) hat auch bis 2050 Bestand.

In der nachfolgenden Tabelle 5-2 sind die Szenarioergebnisse für das Siedlungscluster schrumpfende, dünn besiedelte, ländliche Kreise bis 2050 dargestellt.

Tabelle 5-2: Passiv- und Aktiv-Szenario bis 2050: Dünn besiedelte ländliche Kreise, schrumpfend

Passivscenario bis 2050				Aktivscenario bis 2050			
Haushalts- und Geschäftsmüll				Haushalts- und Geschäftsmüll			
Passivscenario	Einwohner in Mio.	kg/EW	Mio. t	Aktivscenario	Einwohner in Mio.	kg/EW	Mio. t
2012	7,5	437	3,28	2012	7,5	437	3,28
2030	6,8	437	2,96	2030	6,8	395	2,67
2050	6,4	437	2,78	2050	6,4	395	2,51
Getrennt erfasste organische Fraktion				Getrennt erfasste organische Fraktion			
Passivscenario	Einwohner in Mio.	kg/EW	Mio. t	Aktivscenario	Einwohner in Mio.	kg/EW	Mio. t
2012	7,5	108	0,81	2012	7,5	108	0,81

Passivscenario bis 2050				Aktivscenario bis 2050			
2030	6,8	108	0,73	2030	6,8	161	1,09
2050	6,4	108	0,69	2050	6,4	161	1,02
Getrennt erfasste Wertstoffe				Getrennt erfasste Wertstoffe			
Passivscenario	Einwohner in Mio.	kg/EW	Mio. t	Aktivscenario	Einwohner in Mio.	kg/EW	Mio. t
2012	7,5	143	1,07	2012	7,5	143	1,07
2030	6,8	143	0,97	2030	6,8	149	1,01
2050	6,4	143	0,91	2050	6,4	149	0,95
Haus- und Sperrmüll				Haus- und Sperrmüll			
Passivscenario	Einwohner in Mio.	kg/EW	Mio. t	Aktivscenario	Einwohner in Mio.	kg/EW	Mio. t
2012	7,5	185	1,39	2012	7,5	185	1,39
2030	6,8	185	1,25	2030	6,8	83	0,56
2050	6,4	185	1,18	2050	6,4	83	0,53

Quelle: Bertelsmann-Stiftung, Wegweiser Kommunen; Abfalldaten 2012:

<https://www.regionalstatistik.de/genesis/online/data;jsessionid=FEFC6B3439AC00F9A0DC0EAC8E3A7F75?operation=ergebnistabelleUmfang&levelindex=3&levelid=1464252620302&downloadname=503-41-4>, abgerufen am 26.05.16

Im Passivscenario sinken durch den drastischen Bevölkerungsrückgang alle betrachteten Abfallströme bis 2050. Im Aktiv-Szenario bleiben die absoluten getrennt erfassten Wertstoffströme sowie die getrennt erfasste organische Fraktion weitgehend stabil bis 2050. Das Aufkommen an Haushalts- und Geschäftsmüll sowie an Haus- und Sperrmüll würde nach dem Aktiv-Szenario bis 2050 drastisch zurückgehen.

5.12 Zusammenfassung der Szenarioergebnisse

Erkennbar ist eine Zunahme der Einwohner in der Summe der kreisfreien Großstädte um gut 1,1 Mio. Einwohner bis 2030, eine weitgehende Stagnation in den städtischen Kreisen (minus rund 300 Tsd.) sowie ein Rückgang der Bevölkerung in den ländlichen Kreisen mit Verdichtungsansätzen um rund 600 Tsd. Einwohner und in den dünn besiedelten ländlichen Kreisen um rund 700 Tsd. Einwohner bis 2030. Eine Aufschlüsselung der untersuchten 392 Gebietskörperschaften zeigt folgendes Bild:

- ▶ 65 kreisfreie Großstädte: davon 35 „wachsend“, 14 „stabil“, 16 „schrumpfend“
- ▶ 129 städtischen Kreise: davon 31 „wachsend“, 50 „stabil“, 48 „schrumpfend“
- ▶ 102 ländliche Kreise mit Verdichtungsansätzen: davon 18 „wachsend“, 33 „stabil“, 51 „schrumpfend“
- ▶ 96 dünn besiedelte ländlichen Kreise: 8 „wachsend“, 24 „stabil“, 64 „schrumpfend“

Besonders deutliche Bevölkerungsveränderungen sind bei dem Cluster der wachsenden, kreisfreien Großstädte sowie dem Cluster der schrumpfenden, dünn besiedelten, ländlichen Kreise zu erwarten bzw. heute bereits zu beobachten. Nach den Daten der Bertelsmann-Stiftung wird die Bevölkerung in den wachsenden, kreisfreien Großstädten von 15,6 Mio. (2012) bis 2030 um

1,4 Mio. Einwohner auf dann 17,0 Mio. Einwohner anwachsen. Eigene vorsichtige Fortschreibungen für dieses Cluster bis 2050 lassen die Bevölkerung auf dann 17,8 Mio. Einwohner anwachsen. Umgekehrt sinkt die Einwohnerzahl im Cluster schrumpfende, dünn besiedelte, ländliche Kreise von 7,5 Mio. Einwohnern (2012) nach der Bertelsmann-Stiftung auf 6,8 Mio. Einwohner im Jahr 2030. Eine eigene, sehr vorsichtige Fortschreibung bis 2050 lässt die Einwohnerzahl für dieses Cluster weiter absinken auf 6,4 Mio. Einwohner. Unter umgekehrten Vorzeichen bestehen für diese beiden Cluster unzweifelhaft die größten demografischen Herausforderungen für die Abfallwirtschaft.

Passiv-Szenario

Für den **Gesamtabfall** (Haushalts- und Geschäftsmüll) ergeben sich nur vergleichsweise geringe Pro-Kopf-Unterschiede zwischen den Strukturtypen. Die größte Differenz von rund 8 % besteht zwischen städtischen Kreisen (473,9 kg/EW) und dünn besiedelten ländlichen Kreisen (438,9 kg/EW)

Entsprechend dem Bevölkerungswachstum sind bis 2030 in den kreisfreien Großstädten in Summe 480 Tsd. Tonnen zusätzlicher Haushalts- und Geschäftsmüll zu erwarten. Im Cluster der wachsenden, kreisfreien Großstädte wächst der Haushalts- und Geschäftsmüll ausgehend von 2012 (6,85 Mio. Tonnen) über 2030 (7,45 Mio. Tonnen) bis 2050 (7,79 Mio. Tonnen) deutlich an.

In allen anderen Siedlungsstrukturtypen ist jeweils mit etwas weniger Haushalts- und Geschäftsmüll zu rechnen. Am stärksten wäre der Rückgang bei dünn besiedelten ländlichen Kreisen mit insgesamt rund 290 Tsd. Tonnen weniger zwischen 2012 und 2030 (bei den schrumpfenden, dünn besiedelten, ländlichen Kreisen bis 2050 ein Rückgang von insgesamt 500 Tsd. Tonnen ausgehend von 2012). In einzelnen Gebietskörperschaften mit erwartetem besonders hohem Bevölkerungswachstum (bis gut 14 %) oder besonders hohem Bevölkerungsrückgang (bis gut 20 %) sind die entsprechenden absoluten Veränderungen beim Aufkommen von Haushalts- und Geschäftsmüll bis 2030 nach dem Passiv-Szenario erheblich.

Das Sammelergebnis für die Fraktion **getrennt erfasste organische Abfälle** liegt in den kreisfreien Großstädten mit 72,8 kg je Einwohner am niedrigsten. Der höchste Wert lässt sich mit 139,7 kg je Einwohner für die städtischen Kreise feststellen. Der Unterschied zwischen den beiden Siedlungsstrukturtypen beträgt hier 48,2 %. Ein derartig großer Unterschied kann beim Pro-Kopf-Aufkommen von Haushalts- und Geschäftsmüll nicht annähernd festgestellt werden. Das Ergebnis für die getrennt erfassten organischen Abfälle stützt einschlägige Erfahrungen aus der Abfallwirtschaft. Die Werte für getrennt erfasste organische Abfälle sind in vielen Großstädten bislang vor allem aufgrund der dichten Siedlungsstruktur (hoher Anteil an Mehrfamilienhäusern mit z. T. vielen Wohneinheiten je Wohngebäude) sowie den häufig noch lückenhaften Angeboten (Biotonne ist häufig nicht flächendeckend vorhanden) und fehlenden ökonomischen Anreizen für die dortigen Haushalte zur getrennten Sammlung tendenziell erheblich niedriger. Die Werte für die getrennt erfassten organischen Abfälle sind bei den ländlichen Kreisen mit Verdichtungsansätzen (120,8 kg/Einwohner) sowie den dünn besiedelten ländlichen Kreisen (110,9 kg/Einwohner) zwar ebenfalls deutlich höher als in kreisfreien Großstädten, ohne jedoch an die Spitzenwerte der städtischen Kreise heranzukommen. Hier kann aufgrund der dortigen Siedlungsstrukturen (hoher Anteil von 1- bis 2-Familienhäusern mit z. T. großen Gartengrundstücken) ein größerer Einfluss der Eigenkompostierung unterstellt werden. Auch dies deckt sich mit einschlägigen Erfahrungen in der Abfallwirtschaft.

Für die kreisfreien Großstädte lag 2012 auch der Pro-Kopf-Wert bezogen auf die Summe der **getrennt erfassten Wertstoffe** mit 130,2 kg/Einwohner am niedrigsten. Den höchsten Sammelwert erzielten die städtischen Kreise mit 160,3 kg/Einwohner, dies sind rund 19 % mehr im Vergleich zu den kreisfreien Großstädten. Etwas niedriger als in den städtischen Kreisen – aber deutlich höher als in den kreisfreien Großstädten – liegen die Sammelwerte bei den Wertstoffen bei den ländlichen Kreisen mit Verdichtungsansätzen und den dünn besiedelten ländlichen Kreisen.

In 2012 zeigten die Großstädte bei der Abfallkategorie **Haus- und Sperrmüll („Restmüll“ bzw. „Graue Tonne“)** mit im Durchschnitt 244,5 kg je Einwohner den mit Abstand höchsten Wert. Die ländlichen Kreise mit Verdichtungsansätzen weisen mit 166,3 kg Haus- und Sperrmüll je Einwohner den niedrigsten Wert auf. Dieser liegt rund 32 % unter dem Anfall von Haus- und Sperrmüll im Vergleich zu den kreisfreien Großstädten. Die städtischen Kreise mit 172,3 kg je Einwohner und die dünn besiedelten ländlichen Kreise mit 180,4 kg je Einwohner liegen ebenfalls deutlich unter den Durchschnittswerten der kreisfreien Großstädte.

Entsprechend dem Bevölkerungswachstum bis 2030 nimmt im Passiv-Szenario das Aufkommen an Haus- und Sperrmüll in der Summe der kreisfreien Großstädte um rund 260 Tsd. Tonnen auf 5,87 Mio. t in 2030 zu. Bei den städtischen Kreisen ist demnach ein moderater Rückgang um rund 60 Tsd. Tonnen auf 5,16 Mio. Tonnen zu erwarten. Etwas stärkere Rückgänge bzgl. des Aufkommens an Haus- und Sperrmüll ergeben sich bis 2030 für die ländlichen Kreise mit Verdichtungsansätzen (um 100 Tsd. Tonnen auf 2,2 Mio. Tonnen) und die dünn besiedelten ländlichen Kreise (um rund 130 Tsd. Tonnen auf 1,97 Mio. Tonnen). Bildlich gesprochen muss „in der Fläche“ tendenziell weniger Haus- und Sperrmüll eingesammelt werden.

Es ist darauf hinzuweisen, dass diese Zahlen Durchschnittswerte für die Siedlungsstrukturtypen darstellen. In Gebietskörperschaften mit starkem Bevölkerungswachstum oder starkem Bevölkerungsrückgang können die Veränderungen bis 2030 bzw. 2050 erheblich deutlicher ausfallen.

So wächst im Cluster der wachsenden kreisfreien Großstädte der Anfall an Haus- und Sperrmüll deutlich von 3,73, Mio. Tonnen (2012) über 4,06 Mio. Tonnen (2030) auf 4,24 Mio. Tonnen im Jahr 2050. Umgekehrt sinken für die schrumpfenden, dünn besiedelten, ländlichen Kreise die Mengen beträchtlich von 1,39 Mio. Tonnen (2012) über 1,25 Mio. Tonnen (2030) auf 1,18 Mio. Tonnen (2050).

Aktiv-Szenario

Im Aktiv-Szenario zeigen sich in allen Siedlungsstrukturtypen hinsichtlich der **getrennt erfassten organischen Abfälle** erhebliche Anstiege der Werte je Einwohner. Augenfällig ist, dass bei den städtischen Kreisen der Anstieg von 139,7 kg/Einwohner (2012) auf 157,5 kg/Einwohner (2030) am geringsten ausfällt. Dies lässt sich durch den bereits in 2012 real erreichten höchsten Pro-Kopf-Wert aller Siedlungsstrukturtypen erklären, so dass weitere Maßnahmen dort nur geringere Effekte zeigen können im Vergleich zu den anderen Siedlungsstrukturtypen. In den kreisfreien Großstädten ist der Anstieg von 72,8 kg/Einwohner (2012) auf 105,6 kg/Einwohner (2030) ebenso beträchtlich wie in den ländlichen Kreisen mit Verdichtungsansätzen (von 120,8 auf 160,3 kg/Einwohner) sowie in den dünn besiedelten ländlichen Kreisen (von 110,9 auf 160,8 kg/Einwohner).

Es ergeben sich in allen Siedlungsstrukturtypen erhebliche Steigerungen der getrennt erfassten organischen Abfälle. Besonders stark ist der absolute Zuwachs in den kreisfreien Großstädten mit einem Plus von 870 Tsd. Tonnen bis 2030.

Auch bei den Wertstoffen sind noch Steigerungen der Pro-Kopf getrennt erfassten Wertstoffe nach dem Aktiv-Szenario zu erwarten. Allerdings sind die Steigerungen zwischen 2012 und 2030 moderater im Vergleich zu den getrennt erfassten organischen Abfällen. Erneut bestehen die größten Potenziale bei den kreisfreien Großstädten. Bei den städtischen Kreisen und den weiteren Siedlungsstrukturtypen sind jedoch nur noch moderate Potenziale bis 2030 erkennbar. Dies lässt klar den Schluss zu, dass hier die Unterschiede innerhalb der Cluster deutlich weniger ausgeprägt sind als in den kreisfreien Großstädten.

Die größten Zuwachspotenziale bis 2030 bestehen bei den kreisfreien Großstädten mit einem Plus von 470 Tsd. Tonnen getrennt erfasster Wertstoffe. Bei den dünn besiedelten ländlichen Kreisen überwiegt der Effekt des Bevölkerungsrückgangs im absoluten Ergebnis sogar die bessere Trennleistung pro Einwohner bei den Wertstoffen (minus 60 Tsd. Tonnen bis 2030).

Die Summe der Vermeidungsmaßnahmen und der zusätzlichen Maßnahmen zur getrennten Erfassung von organischen Abfällen und Wertstoffen führen in allen Siedlungsstrukturtypen zu erheblichen Minderungen der Pro-Kopf-Werte bis 2030. Ungeachtet dessen verbleiben auch 2030 die siedlungsstrukturellen Unterschiede zwischen den Clustern. Es ist zu betonen, dass die sehr niedrigen Pro-Kopf-Werte in 2030 von einigen Vertretern innerhalb der Cluster bereits 2012 annähernd erreicht oder gar schon unterboten wurden.

Bei allen Siedlungsstrukturtypen ergeben sich nach dem Aktiv-Szenario erhebliche Reduzierungen beim Aufkommen an **Haus- und Sperrmüll**. Für alle untersuchten 392 Gebietskörperschaften zusammen (von 402 bundesweit) sinkt das Aufkommen von 2012 (15,2 Mio. Tonnen) um 6,7 Mio. Tonnen Haus- und Sperrmüll auf nur noch 8,5 Mio. Tonnen im Jahr 2030.

Für die beiden Cluster mit den größten Bevölkerungsveränderungen ergeben sich nach dem Aktiv-Szenario folgenden Mengen an Haus- und Sperrmüll:

Für die wachsenden kreisfreien Großstädte sinkt das Aufkommen durch die Maßnahmen im Aktiv-Szenario trotz Bevölkerungswachstums ausgehend von 3,73 Mio. Tonnen (2012) über 2,60 Mio. Tonnen (2030) auf 2,72 Mio. Tonnen im Jahr 2050. Im Passiv-Szenario ergibt sich bis 2050 hingegen ein Anstieg auf 4,24 Mio. Tonnen.

Für die schrumpfenden, dünn besiedelten, ländlichen Kreise sinkt das Aufkommen durch die Maßnahmen im Aktiv-Szenario ausgehend von 1,39 Mio. Tonnen (2012) über 0,56 Mio. Tonnen (2030) auf 0,53 Mio. Tonnen im Jahr 2050. Im Passiv-Szenario ergibt sich bis 2050 hingegen ein Rückgang auf lediglich 1,18 Mio. Tonnen.

Abschließend sollte nochmals darauf hingewiesen werden, dass die Maßnahmen im Aktiv-Szenario zur verstärkten getrennten Erfassung von organischen Abfällen und Wertstoffen sich an „Top-Runnern“ im jeweiligen Cluster orientiert haben, d. h. an Städten bzw. Landkreisen, die schon heute überdurchschnittlich gute Resultate in diesem Bereich erzielen.

6 Ergebnisse der Fallstudien in vier Modellkommunen

Im Kapitel 6 werden die Zwischenergebnisse des Arbeitspaketes 2 vorgestellt. Dazu wird zunächst in den Kapiteln 6.1 und 6.2 gesamtheitlich das methodische Vorgehen und die begründete Auswahl der Fallbeispiele vorgestellt. Die folgenden Kapitel 6.3 bis 6.6. präsentieren zusammengefasst die Erkenntnisse der durchgeführten Analyse zu den einzelnen Modellkommunen.

6.1 Methodik

Die Untersuchung der Modellkommunen gliedert sich in folgende Arbeitsschritte

2. Erstellung von Cluster und Auswahl der Modellkommunen
3. Desktopanalyse der soziodemografischen und -ökonomischen Situation sowie der abfallwirtschaftlichen Situation der einzelnen Modellkommunen
4. Experteninterviews zur vertieften Informationsgenerierung

1. Erstellung von Cluster und Auswahl der Modellkommunen

Auswahl der Cluster

Das Thema Demografie und Abfallwirtschaft wird in den wachsenden und schrumpfenden Kommunen und Kreisen, im Vergleich zu stabilen Regionen, eine höhere Relevanz besitzen. Es ist anzunehmen, dass in den stabilen Gebieten keine signifikanten Änderungen der Abfallwirtschaft, bedingt durch demografische Entwicklungen (bis auf die zu erwartende Alterung), zu erwarten sind. Aus diesem Grund wurden bei der Auswahl in einem ersten Schritt zunächst die stabilen Cluster nicht weiter berücksichtigt (*Cluster 11, 8, 5, 2*). Um die Clustergruppen weiter einzugrenzen, wurde die in Deutschland vorliegende Anzahl der Regionen wie auch die Einwohnerzahlen als Kriterien herangezogen. Dies hat für die weitere Untersuchung den Vorteil, Regionen in den Fokus der Studie zu nehmen, die für möglichst viele andere Regionen wie auch Menschen von Belang sind. Wie in der Tabelle unten zu sehen ist, sind vor allem **Cluster 3 (dünn besiedelt/schrumpfend)** mit 63 Regionen und ca. 6,8 Mio. Einwohner, der **Cluster 7 (städtischer Kreis/wachsend)** mit 31 Regionen und ca. 7,5 Mio. Einwohnern, der **Cluster 9 (städtischer Kreis/schrumpfend)** mit 55 Regionen und ca. 11,3 Mio. Einwohnern und **Cluster 10 (kreisfreie Großstadt/wachsend)** mit 35 Städten mit ca. 17, 0 Mio. Einwohnern von besonderer Bedeutung.

In der nachfolgenden Abbildung werden die Kriterien für die Auswahl der Cluster wie auch die ausgewählten Cluster (fett/kursiv markiert) aufgeführt.

Tabelle 6-1: Kriterien für die Auswahl der Cluster und ausgewählte Cluster

Cluster/Beschreibung		Anzahl	Einwohner 2030
Kreistyp 4: dünn besiedelte ländliche Kreise			
Cluster 1	wachsend	8	1.388.700
<i>Cluster 2</i>	<i>Stabil</i>	25	3.039.160
Cluster 3	<i>schrumpfend</i>	63	6.769.100

Cluster/Beschreibung		Anzahl	Einwohner 2030
Kreistyp 3: ländliche Kreise mit Verdichtungsansätzen			
Cluster 4	wachsend	17	2.055.320
Cluster 5	Stabil	35	5.129.070
Cluster 6	schrumpfend	51	6.228.720
Kreistyp 2: städtische Kreise			
Cluster 7	wachsend	31	7.561.200
Cluster 8	Stabil	51	12.532.830
Cluster 9	schrumpfend	55	11.325.730
Kreistyp 1: Kreisfreie Großstädte			
Cluster 10	wachsend	35	17.0120.340
Cluster 11	Stabil	15	3.011.540
Cluster 12	schrumpfend	16	4.165.250

Aus den vier ausgewählten Clustertypen wurden Modellkommunen ausgesucht.

Auswahl der 4 Modellkommunen

Nach der Auswahl der Cluster haben das Difu und Öko-Institut die für die Untersuchung passenden Modellregionen identifiziert. Die Modellregionen wurden in einem Pool zusammengefasst. Der Pool gliedert sich in festgelegte Demografietypen. Zu jedem Demografietyt wurden 4 Regionen ausgewählt, so dass insgesamt 16 Modellkommunen zur Diskussion und Auswahl vorlagen. Kriterien für die Auswahl waren besonders starke Schrumpfung- oder Wachstumstendenzen, ähnliche Clustertypen der Nachbarkreise und die lokale Verteilung. Für die Auswahl herangezogen wurden zudem Kriterien wie Einwohneranzahl, Alters- und Haushaltsstruktur und sozio-ökonomische Daten. In einem Workshop wurden gemeinsam mit dem UBA diese Modellkommunen vorgestellt und die Vor- und Nachteile diskutiert. Basierend auf dem Diskussionsergebnis wurden die ausgewählten Kommunen prioritär kontaktiert und die Mitwirkungsbereitschaft im Projekt eruiert

2. Desktopanalyse

In einem zweiten Schritt wurde die soziodemografische und -ökonomische Situation der Modellregion untersucht. Für die Generierung von Grundlagendaten zur Analyse der demografischen und sozioökonomischen Situation wurde eine Literaturrecherche sowie die Auswertung der Bertelsmann Datenbank *Wegweiser – Kommunen* vorgenommen. Daraus konnten Angaben hinsichtlich der Bevölkerungsentwicklung (*Einwohnerzahl, relative Bevölkerungsentwicklung, Einwohnerdichte, Altersstruktur*) sowie zur sozioökonomischen Situation (*Kaufkraft, SGB II Rate, Altersarmut, Haushaltsgrößen*) für das Jahr 2013 und Prognosejahr 2030 entnommen werden. Um alle relevanten Einflussfaktoren abzudecken, werden unterschiedliche Quellen verwendet. Begründet ist dies darin, dass überschneidende Themen gleiche Ergebnisse aufweisen, die Quellen aber zusätzlich jeweils unterschiedliche Sektoren fokussieren. Dies ermöglicht einen Weitblick in Bezug auf die sozio-ökonomische und demografische Situation der Fallbeispiele.

Zudem wurde die abfallwirtschaftliche Situation analysiert. Der Fokus lag auf Struktur und Organisation der Hausmüllentsorgung. Dazu wurden das Aufkommen, der Anlagenpark, die Abfall-

ströme, die Gebührenstruktur, sowie die Themen Logistik, Abholung und Turnus der Bring- und Holdienste der einzelnen Modellkommunen beleuchtet. Wichtige Literaturgrundlage stellten die Abfallwirtschaftspläne der Länder, die Abfallwirtschaftskonzepte sowie die Abfallwirtschaftssatzungen der jeweiligen Landkreise und Städte dar.

3. Experteninterviews zur vertiefenden Informationsgenerierung

In einem dritten Schritt wurden Interviews mit Akteuren der Modellregionen durchgeführt. Ziel war es, die Analyse möglichst detailliert und zielgerichtet an der Praxis auszurichten. Mit den Interviews in den ausgewählten Modellregionen sollten, neben der vertiefenden theoretischen Betrachtung, mögliche Hemmnisse, Erfolgsfaktoren bzw. Lösungen identifiziert werden.

Grundlage der Interviews bildeten Leitfäden, die in drei Themengebiete unterteilt waren:

- a) Einleitung/Status Quo
- b) Blick in die Zukunft 2030 - Was kommt auf Sie zu?
- c) Erfolgsbedingungen und Hemmnisse

Der Themenbereich a) diente dazu, die bereits recherchierten Informationen abzugleichen und auf ihre Richtigkeit und Vollständigkeit zu prüfen, ggf. anzupassen und zu ergänzen. Dieser Teil wurde von den Interviewpartnern im Vorfeld bearbeitet. Das Hauptaugenmerk der Interviews lag auf den Teilen b) und c), welche dem Austausch zu den demografiesensiblen Themen der Abfallwirtschaft diente

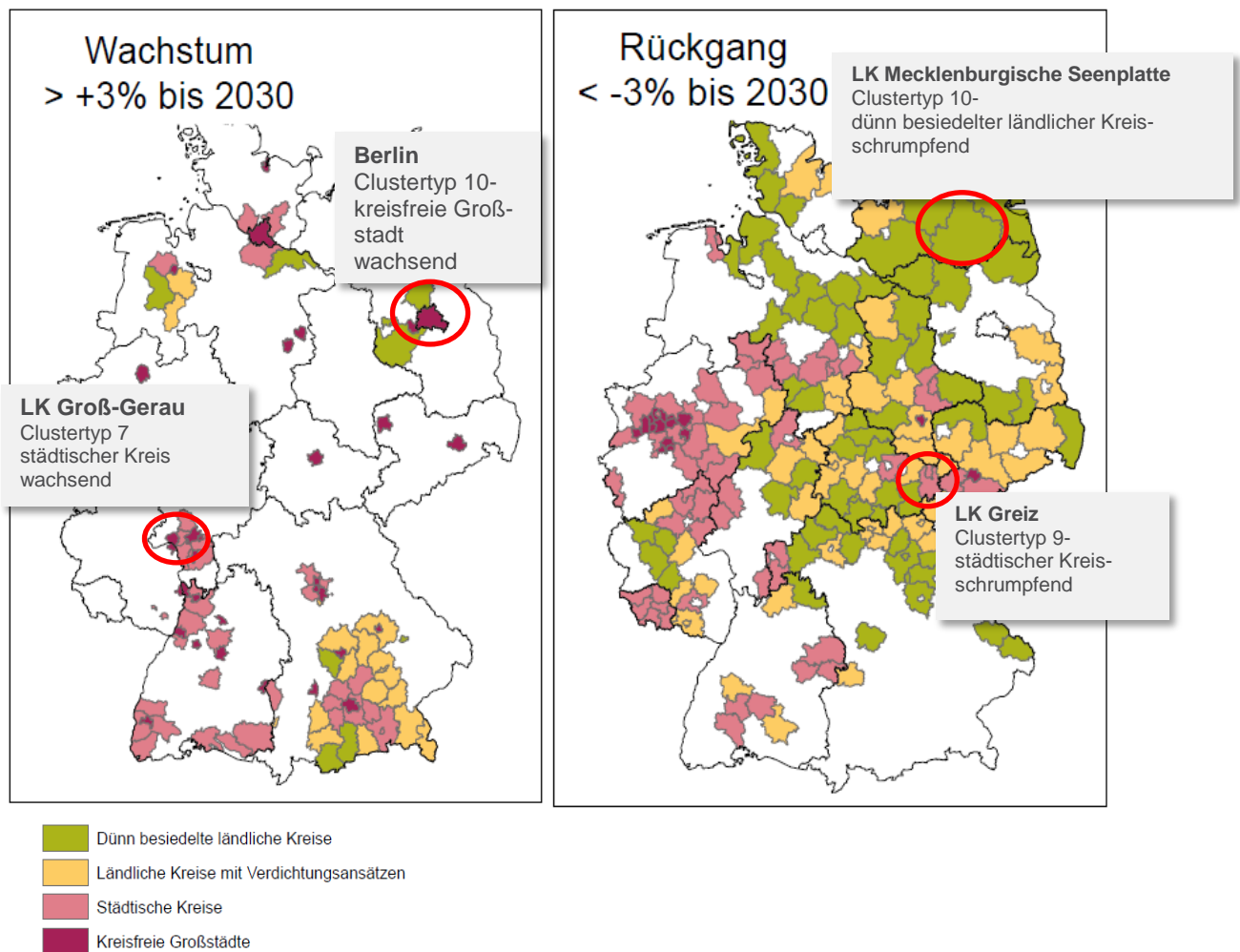
Um eine Gesprächsgrundlage zu schaffen, wurden Thesen zu den einzelnen Themen, auf Grundlage von allgemeinen theoretischen Wissensständen der Literatur und verfügbaren Daten (AP1), formuliert. Ziel ist es, einen Einblick zu bekommen, inwiefern sich diese Theorien in der Praxis widerspiegeln bzw. hinsichtlich einer zukünftigen Entwicklung beachtet werden.

6.2 Auswahl Modellregionen

Um die sich in Deutschland sehr unterschiedlich zeigenden demografischen Entwicklungen zu berücksichtigen und deren Auswirkungen auf die Abfallwirtschaft zu betrachten, wurden die Modellkommunen, wie im Kapitel 6.1 erläutert, in Abhängigkeit der Clustertypen ausgewählt. Für die Studie konnten vier Modellkommunen gewonnen werden.

Entsprechend der Verfügbarkeit und des Interesses der Kommunen bzw. der öffentlich-rechtlichen Entsorgungsträger an diesem Themengebiet, fiel die Auswahl der Modellkommunen auf das Land **Berlin** und den **Landkreis Groß-Gerau** als wachsende Gebietskörperschaften, sowie auf den **Landkreis Greiz** und den **Landkreis Mecklenburgische Seenplatte** als schrumpfende Gebietskörperschaften. In der nachfolgenden Abbildung ist die geografische und demografische Einordnung der ausgewählten Kommunen ersichtlich.

Abbildung 6-1: Auswahl der Modellkommunen



Quelle: Eigene Darstellung Öko-Institut e. V.

Nachfolgend werden die Auswirkungen des demografischen Wandels auf verschiedene Handlungsbereiche der Abfallwirtschaft beispielhaft für die 4 Modellkommunen aufgezeigt.

6.3 Berlin

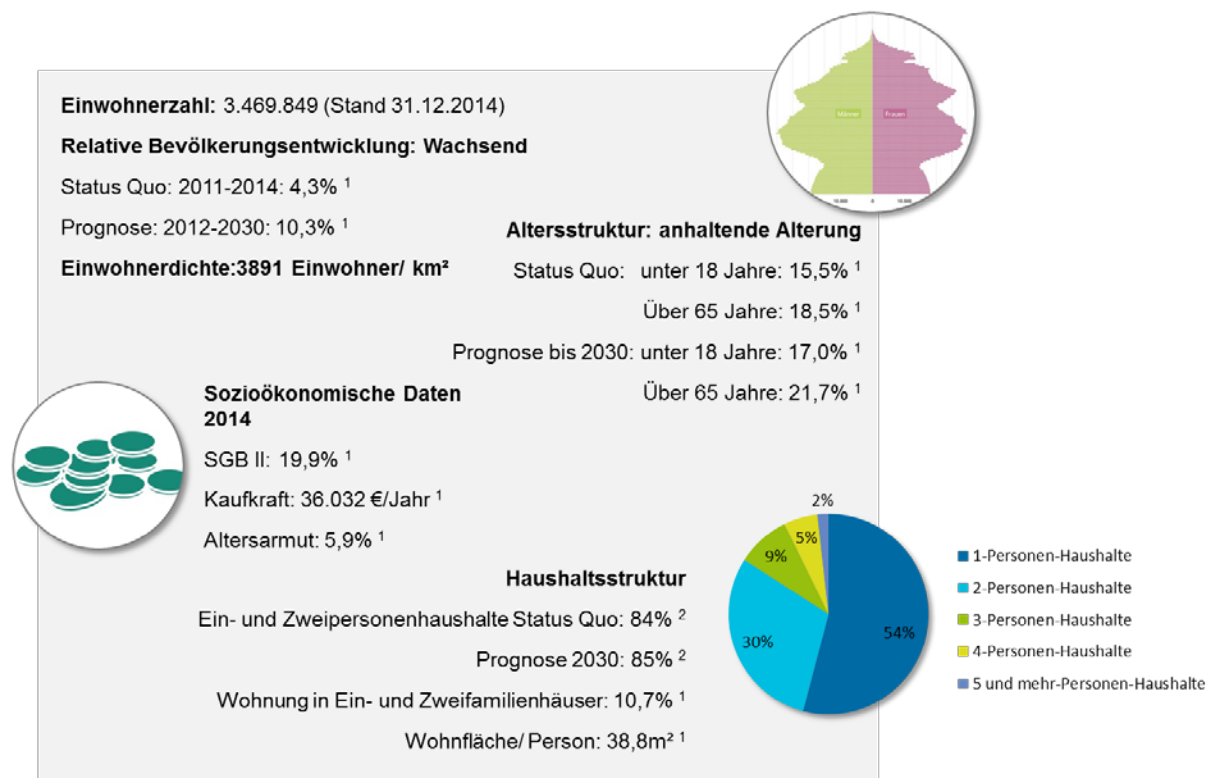
6.3.1 Sozioökonomische und demografische Situation

Berlin ist mit fast 3,5 Mio. EW (Stand 31.12.2013) die bevölkerungsreichste und mit einer Ausdehnung von 892 m² die flächengrößte Gemeinde in Deutschland. Dabei verzeichnete Berlin in den letzten Jahren ein Wirtschaftswachstum, welches vor allem auf die gute Lage auf dem Arbeitsmarkt, die steigende Baunachfrage und dem anhaltenden Tourismus zurückzuführen ist. Die positive Entwicklung hat insbesondere Auswirkungen auf die Bevölkerungsentwicklung, welche von 2011 bis 2014 einen Zuwachs von 4,3 % erfuhr und für die ein weiterer Anstieg von 10,3 % bis 2030 (gegenüber 2012) prognostiziert wird. Trotz dieser positiven Entwicklung weist Berlin, im Vergleich zu anderen Großstädten wie Hamburg, Köln und München, eine vergleichsweise niedrige Kaufkraft pro Haushalt auf. Auch im Vergleich zum umliegenden Land Brandenburg weist Berlin eine geringere Kaufkraft als dessen Durchschnittswert auf. Trotzdem

ist Berlin auf Grund des hohen Bevölkerungswachstums und dem Zuwachs durch internationale, nationale und regionale Wanderungsströme sowie der Funktion als Universitätsstadt und des Wissenschaftsstandorts und der prosperierenden Wirtschaft dem Clustertyp 10 -kreisfreie Großstädte- wachsend zuzuordnen.

Die demografische Entwicklung Berlins zeichnet sich vorrangig durch die relative Bevölkerungsentwicklung ab. Auf Grund des Bevölkerungswachstums verzeichnet das Land Berlin gegenwärtig und zukünftig eine ausgeglichene Altersstruktur, auch wenn der Anteil der hochbetagten Bevölkerung steigt. Diese Entwicklung hat allerdings keine Auswirkungen auf die Haushaltsstrukturen. Gegenwärtig leben 84 % der Berliner Bevölkerung in Ein- und Zweipersonenhaushalten, die Prognose bis 2030 vermerkt einen Anstieg von 1 %. Diese geringe Zunahme ist darauf zurückzuführen, dass der Anteil der Ein- und Zweipersonenhaushalte schon gegenwärtig fast das Maximum erreicht hat. Steigende Mieten und knapper Wohnraum sind weitere Faktoren, die eine Stagnation dieser Wohnformen herbeiführen und eventuell zu Wohngemeinschaften im Alter führen werden.

Abbildung 6-2: Sozioökonomische und demografische Situation Land Berlin



1 Bertelsmann-Stiftung, Wegweiser Kommunen, online verfügbar unter: <http://www.wegweiser-kommune.de/statistik/berlin+demographischer-wandel+2012+tabelle>

2 BBSR: Raumordnungsprognose 2035 nach Zensus, Tabelle zur Haushaltsprognose, online verfügbar unter: http://www.bbsr.bund.de/BBSR/DE/Raumbeobachtung/UeberRaumbeobachtung/Komponenten/Raumordnungsprognose/Download_ROP2035/DL_ROP2035_uebersicht.html?nn=444934#doc1129830bodyText1

Quelle: Eigene Darstellung Deutsches Institut für Urbanistik

6.3.2 Rechtliche Rahmenbedingungen und Konzepte der Abfallwirtschaft

Abfallwirtschaftsplan Berlin

Gemäß § 29 Kreislaufwirtschafts- und Abfallgesetz (KrW-/AbfG) in Verbindung mit §14 Kreislaufwirtschafts- und Abfallgesetz Berlin (KrW-/AbfG Bln) fand 2011 eine Fortschreibung des Abfallwirtschaftsplans – Teilplan Siedlungsabfälle – von 2001 statt. Diese Fortschreibung bildet die Grundlage für die weitere Entwicklung der Abfallwirtschaft im Planungszeitraum 2011-2020. Inhaltlich werden die Schwerpunkte: Abfallsammelsysteme, Abfallaufkommen und -herkunft sowie vorhandene Abfallentsorgungsanlagen beschrieben und eine Einschätzung bezüglich der Entsorgungssicherheit abgegeben. Durch die Prognosen des zukünftigen Abfallaufkommens lassen sich bevorstehende Tendenzen hinsichtlich des Bedarfs an Entsorgungskapazitäten ableiten. Dies bietet die Möglichkeit, vorausschauend auf die Veränderungen einzugehen und das bestehende System den zukünftigen Herausforderungen anzupassen¹³⁵.

Abfallwirtschaftskonzept für das Land Berlin

Gemäß §19 Abs.5 KrW-/AbfG in Verbindung mit §6 KrW-/AbfG Bln erfolgte die Aufstellung eines Abfallwirtschaftskonzeptes zur Verwertung und Beseitigung der anfallenden Abfälle. Dieses Konzept fungiert einerseits als Planungsinstrument hinsichtlich der Anpassung der Abfallwirtschaft, andererseits aber auch zur Dokumentation über den Stand der öffentlichen Abfallentsorgung. Dazu umfasst das Dokument Angaben zur Entwicklung des Abfallaufkommens sowie zu getroffenen und geplanten Maßnahmen zur Vermeidung und Verwertung von Abfällen. Des Weiteren werden Angaben zu den Abfallentsorgungsanlagen und der Entsorgungssicherheit gegeben¹³⁶.

Koalitionsvertrag

Auch im Koalitionsvertrag der Legislaturperiode 2016-2021 findet das Thema Abfall Beachtung. Berlin gibt sich gemäß des Koalitionsvertrages Seite 154 Zeile 49-71 künftig das Leitbild „Zero Waste“, welches v. a. durch Abfallberatung und Umweltbildung vorangebracht und in öffentlichen und öffentlich geförderten Einrichtungen umgesetzt wird. Eine besondere Rolle hinsichtlich der Steigerung der Wiederverwertung und der Reduzierung der Restabfallmengen in der grauen Tonne wird der BSR zugesprochen. Des Weiteren sind die Einführung eines Mehrwegbehaltersystems und die flächendeckende Einführung der Bio- Tonne wichtige Bestandteile¹³⁷.

6.3.3 Abfallwirtschaftliche Situation - Akteure und Entscheidungsstrukturen

Mit der kommunalen Abfallwirtschaft Berlins ist die Senatsverwaltung als auch das kommunale Unternehmen Berliner Stadtreinigungsbetrieb (BSR) beauftragt. Bei der Entsorgung der Wertstofftonne findet eine Kooperation zwischen der BSR und dem privaten Unternehmen ALBA

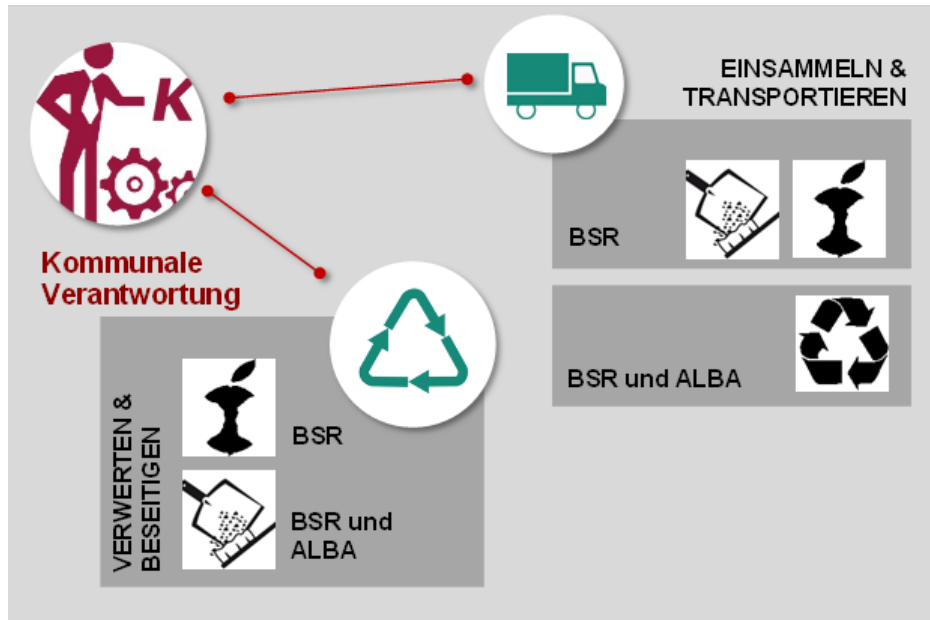
¹³⁵ Senatsverwaltung für Stadtentwicklung und Umwelt (2011): Abfallwirtschaftsplan Berlin- Teilplan Siedlungsabfälle, Planungszeitraum 2011-2012

¹³⁶ Senatsverwaltung für Gesundheit, Umwelt und Verbraucherschutz (2011): Abfallwirtschaftskonzept für das Land Berlin

¹³⁷ Koalitionsvertrag (2016): Koalitionsvertrag zwischen SPD, Die Linke und Bündnis 90/Die Grünen für die Legislaturperiode 2016- 2021. Berlin gemeinsam gestalten. Solidarisch. Nachhaltig. Weltoffen. 16.11.16, Berlin. Online verfügbar unter: https://www.berlin.de/rbmskzl/_assets/rbm/2016-11-16-koalitionsvereinbarung_2016-21_final.pdf, zuletzt abgerufen am 12.12.16

statt. Für die Bewirtschaftung der Abfallanlagen wurden teilweise Kooperationen zwischen kommunalen und privaten Akteuren gebildet. Die Akteure unterliegen einer klaren Aufgabenteilung, welche im Folgenden erläutert wird.

Abbildung 6-3: Akteursstruktur im Land Berlin



Quelle: Eigene Darstellung Deutsches Institut für Urbanistik

Aufgabe der Senatsverwaltung

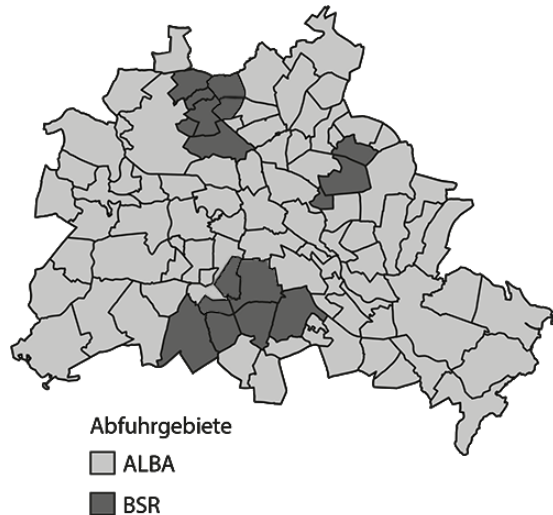
Gemäß § 2 Abs. 1 KrW/AbfG Bln handelt das Land Berlin als öffentlich-rechtlicher Entsorgungsträger (örE). Die Senatsverwaltung wird nach § 2 Abs.3 KrW/AbfG Bln dazu berechtigt, Bestimmungen zu Abfällen, welche von der Entsorgung ausgeschlossen sind, zu treffen. Die Aufgabe der Verwertung und Beseitigung des Abfalls aus privaten Haushalten liegt bei den öffentlich-rechtlichen Entsorgungsträgern. Dabei können die örE von ihrem Recht Gebrauch machen, die genannten Pflichtaufgaben an Dritte zu übertragen, allerdings liegt die Verantwortung weiterhin bei der Kommune (§ 20 KrWG).

Aufgabe der BSR

Gemäß §20 KrWG verpflichtet das Land Berlin das kommunale Unternehmen Berliner Stadtreinigungsbetriebe (BSR), die angefallenen Abfälle zu entsorgen (§ 5 Abs.1 KrW/AbfG Bln). Ausgenommen sind Klärschlämme von Abwasserbehandlungsanlagen und Bauabfälle. Des Weiteren ist die BSR gemäß § 5 Abs.6 KrW/AbfG Bln dazu verpflichtet, Abfallberatungen durchzuführen. Das Einsammeln der Abfälle aus der Wertstofftonne übernimmt sowohl die BSR als auch ALBA. Für die Bezirke Lichtenberg, Neukölln, Reinickendorf, Tempelhof sowie Teile von Schöneberg

und Steglitz übernimmt die Abholung die BSR, alle anderen Ortsteile und Gebiete werden durch ALBA bedient¹³⁸.

Abbildung 6-4: Zuständiger Dienstleister für die Entsorgung der Wertstofftonne nach Bezirken (Berlin)¹³⁸



Quelle: Eigene Darstellung Deutsches Institut für Urbanistik

Kooperationen

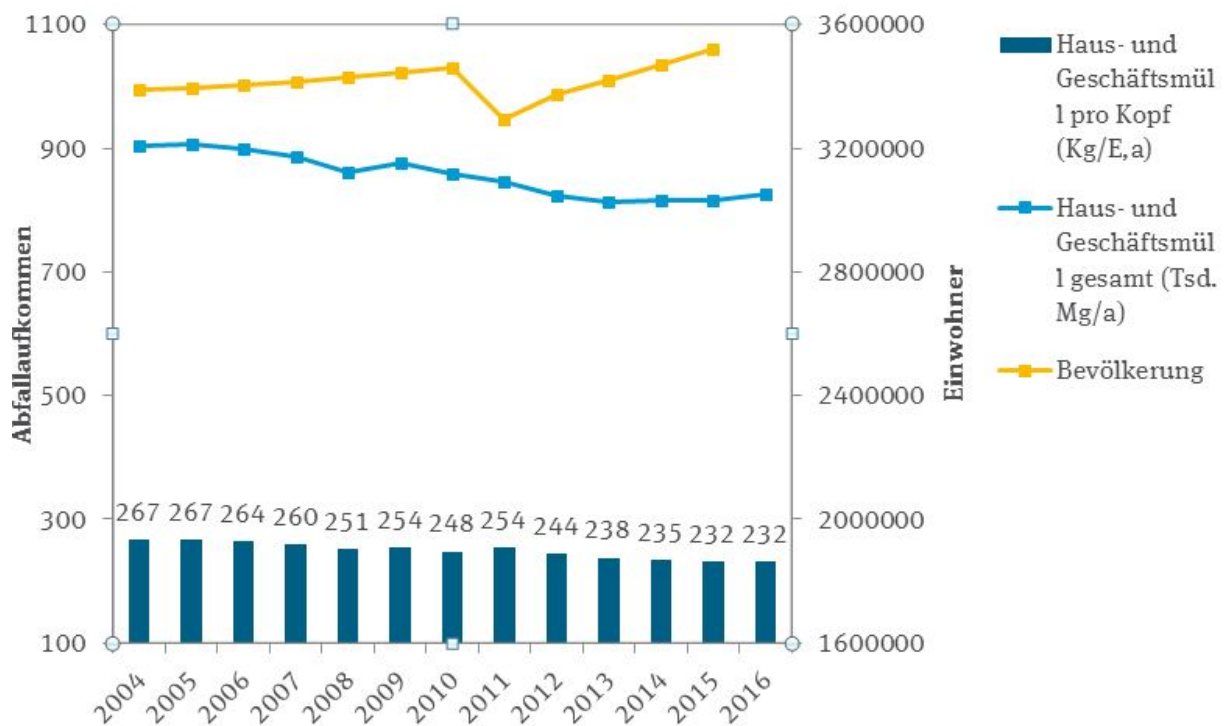
Zur Bewirtschaftung der Anlage zur mechanisch-physikalischen Stabilisierung (MPS) in Pankow und Reinickendorf wurde die gemischtwirtschaftliche MPS Betriebsführungsgesellschaft mbH gegründet. Daran hält die BSR 51 % und die ALBA 49 % der Anteile.

Abfallaufkommen

Trotz eines stetigen Bevölkerungswachstums kann das Land Berlin stagnierende Mengen im Gesamtabfallaufkommen für Haus- und Geschäftsmüll vorweisen. Dabei sorgten die sinkenden pro-Kopf-Abfallmengen bis 2015 für eine Abfederung des Einflusses der demografischen Entwicklung. Im Jahr 2015 und 2016 fand eine Stagnation des pro-Kopf-Aufkommens statt. Dies könnte ein Anzeichen für die Sättigung der Reduktionspotenziale der Abfallmengen der bisher eingeführten Maßnahmen sein. Für eine konkrete Aussage sind allerdings vertiefende Untersuchungen notwendig. Bei Fortschreibung dieses Trends ist zukünftig mit erhöhten Abfallmengen zu rechnen (siehe Abbildung 6-5).

¹³⁸ Berliner Stadtreinigung (BSR) (k.A.): Fakten im Überblick- Einheitliche Wertstoffsammlung, abrufbar unter: <http://www.bsr.de/15205.html>

Abbildung 6-5: Aufkommen Haus- und Geschäftsmüll 2004-2016 im Land Berlin¹³⁹



Quelle: Eigene Darstellung Deutsches Institut für Urbanistik

Anlagenpark

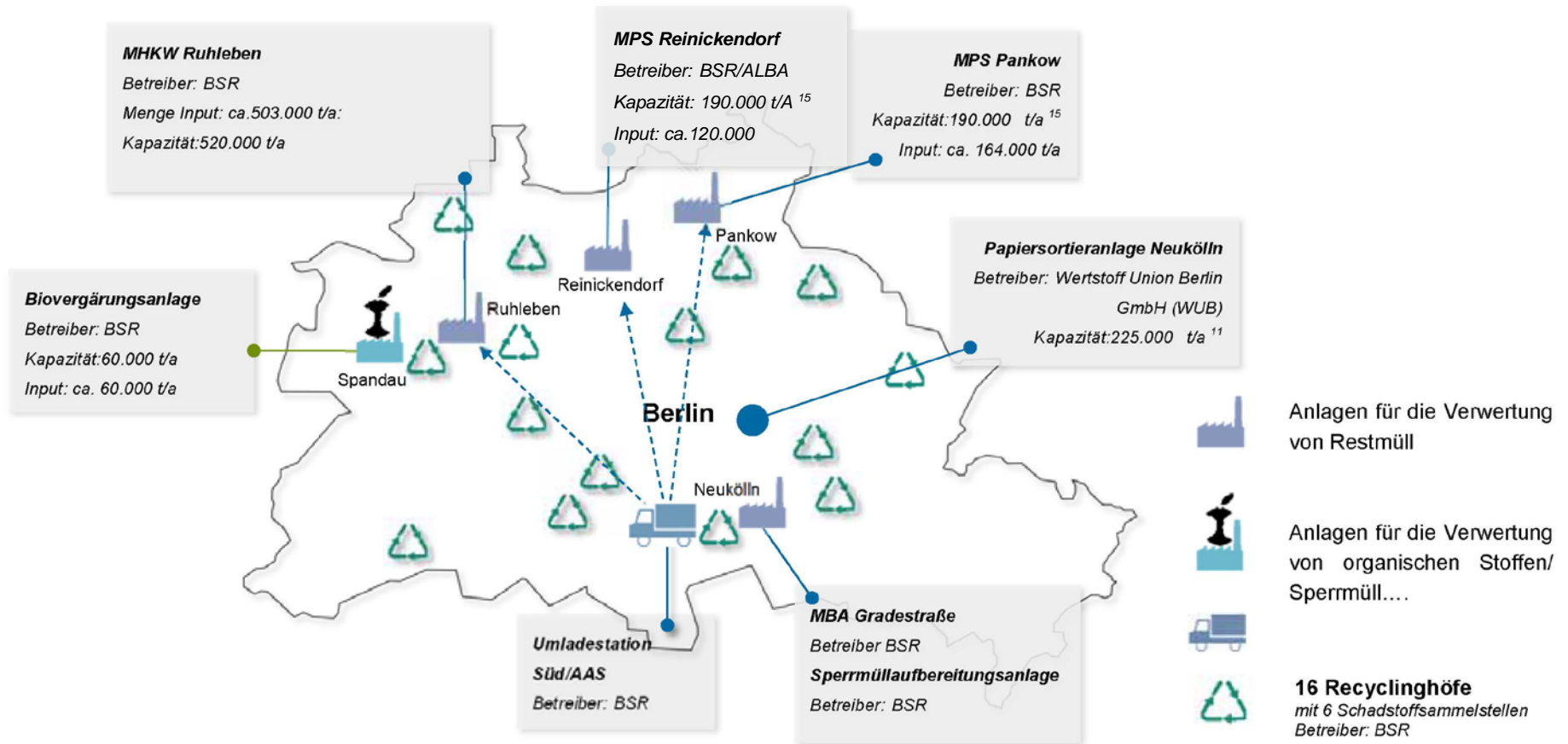
Zur Bewirtschaftung der anfallenden Restabfallmengen in Berlin steht das MHKW Ruhleben (thermische Behandlung) zur Verfügung, betrieben von der BSR. Zusätzlich wird in den Mechanisch-Physikalischen-Stabilisierungsanlagen (MPS) in Pankow und Reinickendorf der anfallende Siedlungsabfall einer Aufbereitung zugeführt. Die MPS Pankow ist zu 100 % Eigentum der BSR. Die MPS Reinickendorf Eigentum einer Kooperation zwischen der BSR (43,75 % Eigentumsanteil) und ALBA (46,25 % Eigentumsanteil) ist. Betrieben werden diese von der Kooperationsgemeinschaft (MPS- Betriebsführungsgesellschaft) bestehend aus BSR, ALBA Baudienstleister und ALBA 2 Energy GmbH. Für einen effektiven Transport zu den einzelnen Anlagen, wurde die Umladestation Süd eingerichtet. Von dort aus werden die Abfälle des südlichen Einzugsgebietes zu den Anlagen in Reinickendorf, Ruhleben und Pankow transportiert.

Die Verwertung der organischen Stoffe erfolgt durch die Biovergärungsanlage in Spandau. Weitere Anlagen, die in Berlin angesiedelt sind, sind die Papiersortierungsanlage in Neukölln sowie die Sperrmüllaufbereitungsanlage.

Abbildung 6-6 gibt einen Überblick über den Anlagenpark.

¹³⁹ Nogueira, Margarida (2016) Berliner Stadtreinigung (BSR), Berlin, 16.12.2016, persönliches Interview durchgeführt von Verbücheln, Maic und Pichl, Josefine

Abbildung 6-6: Abfallanlagen im Land Berlin¹³



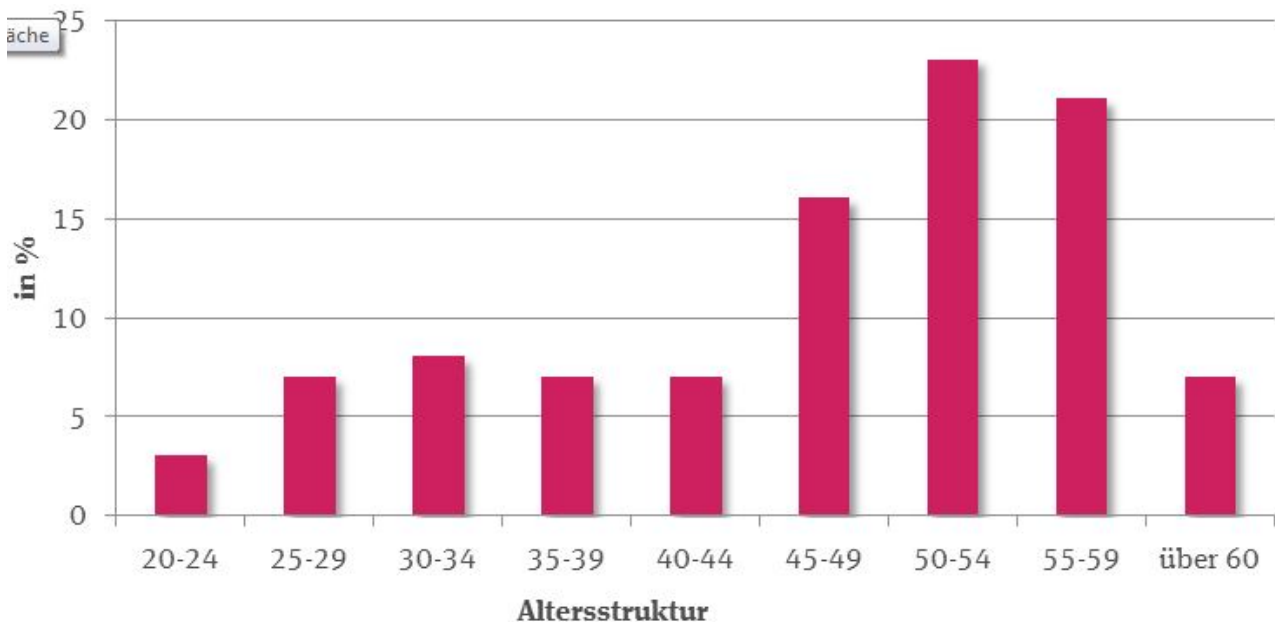
Quelle: Eigene Darstellung Deutsches Institut für Urbanistik

Personal und Ressourcen

Im Unternehmen der BSR liegt gegenwärtig keine ausgeglichene Altersstruktur vor. Die Mehrheit der Angestellten ist zwischen 45 und 59 Jahr alt (60 %). Eine Minderheit stellen die 20-24-jährigen dar (3 %) (siehe Abbildung 6-7).

Bezogen auf diese Daten können Überlegungen hinsichtlich eines Fachkräftemangels und Wissensverluste schon gegenwärtig und zukünftig, bei Renteneintritt der 45-59-jährigen, aufgestellt werden.

Abbildung 6-7: Personalspiegel BSR¹⁴⁰



Quelle: Eigene Darstellung Deutsches Institut für Urbanistik

Gebührenstruktur

Die Gebührenstruktur des Landes Berlin hat sich zum 01.01.2015 geändert und wurde an die gegenwärtigen und zukünftigen Herausforderungen angepasst. Diesbezüglich fand die Einführung einer Grundgebühr (Ökotarif) von 6,15 € pro Nutzungseinheit (Wohneinheit) je Quartal statt. Zusätzlich zu dieser Grundgebühr werden Leistungsgebühren nach Abfallvolumen (Wahrscheinlichkeitsmaßstab) und Entsorgungsrhythmus für den Haus- und Bioabfall erhoben¹⁴¹.

¹⁴⁰ Nogueira, Margarida (2016) Berliner Stadtreinigung (BSR), Berlin, 16.12.2016, persönliches Interview durchgeführt von Verbücheln, Maic und Pichl, Josefine

Tabelle 6-2: Abfallgebühren Land Berlin Stand 2015 ¹⁴¹

	Hausabfall in €	Bioabfall in €
60 l	55,45	25,06
120 l	67,55	26,10
240 l	81,56	29,23
660 l	187,98	64,73
1.100 l	261,60	78,30
1.100 l Müllschleuse	306,82	

Holservice und Behälterstruktur

Restmüll, Bio- und Grünabfälle, LVP und PPK werden in Tonnen haushaltsnah erfasst und durch einen Holservice zur jeweiligen Anlage oder Umladestation transportiert. Tabelle 6-3 gibt einen Überblick über den Entsorgungsrhythmus der einzelnen Behälter. Zusätzlich kann für 50 € für max. 5 m³ die Abholung von Sperrmüll ein Auftrag abgegeben werden, jeder weitere m³ kostet 10 €. In diesem Zuge werden auch Elektrogeräte entgeltfrei mitgenommen¹⁴¹.

Tabelle 6-3: Entsorgungsrhythmus Land Berlin

Art des Abfalls	Größe der Behälter	Entsorgungsrhythmus
Restmüll (incl. Textilien)	60 – 1.100 l	Nach Bedarf: 1x pro Woche/ 2x pro Woche / 14-täglichen Rhythmus
	1.100 l Müllschleuse	Wöchentlich
LVP	240 l-1.100 l	Wöchentlich/ 14- täglich
	Wertstoffsack	14-täglich
Bio- und Grün- abfälle	240 l-4.500 l	Wöchentlich/ 14-täglich/ 4-wöchentlich

Bringservice

Elektrogeräte können auf den Recyclinghöfen sowie bei den Kooperationspartnern entgeltfrei abgegeben werden. Sperrmüll kann zusätzlich bei den Recyclinghöfen angeliefert werden, bis zu einem Um-

¹⁴¹ Berliner Stadtreinigung (2015): Tarife und Leistungsbedingungen der Berliner Stadtreinigungsbetriebe; Berliner Stadtreinigung (2015): BSR-Tarife 2015/2016-für Sie im Überblick: Die Gebühren beziehen sich auf eine wöchentliche Entleerung. Diese vervielfachen sich entsprechend der Anzahl der wöchentlichen Entleerungen bzw. halbieren sich bei 14-täglichen Abfuhrten

fang von 3m³ wird dieser entgeltfrei entsorgt, darüber gelten die Tarif- und Leistungsbedingungen der BSR.

Maßnahmen/Innovative Konzepte

Mit der „Klimaschutzvereinbarung 2011 bis 2015 zur gemeinsamen Entwicklung von klimaschutz-, abfall- und luftreinhaltepolitischen Maßnahmen des Landes Berlin und der Berliner Stadtreinigung für die Fortschreibung der bisherigen Klimaschutzvereinbarung“ hat die BSR mit dem Land Berlin eine Vereinbarung getroffen, mit dem Ziel, Maßnahmen zur klimaschonenden Abfallentsorgung zu entwickeln¹⁴².

Durchgeführte Maßnahmen

Zu den bereits durchgeführten Maßnahmen zählen u. a. die Energieeffizienzsteigerung des MHKW Ruhlebens, die Reduzierung der Deponiegasemissionen durch die fortschreitende Oberflächenabdichtung und Optimierung der Absaugsysteme sowie die Einführung einer einheitlichen Wertstofftonne. Mit der Einführung der Wertstofftonne konnte kein verändertes Trennverhalten festgestellt werden, da der Bürger bereits, unabhängig von der Gesetzgebung, LVP getrennt gesammelt hat. Mit der Einführung der gemeinsamen Wertstofftonne verschwand das Angebot der haushaltsnahen Erfassung von Textilien, Elektrogeräten und Holz, welche nun teilweise wieder als Störstoffe im Restabfall landen¹⁴⁴.

Eine weitere Maßnahme war die Erneuerung des Fuhrparks mit verbesserten Abgas-, Feinstaub- und Lärmwerten sowie Gasfahrzeugen. Zur Wertsteigerung von Sperrmüll wurde des Weiteren eine Sperrmüllaufbereitungsanlage der BSR 2008 in Betrieb genommen. Diese daraus produzierten Ersatzbrennstoffe werden zur energetischen Verwertung an Dritte abgegeben¹⁴².

Eine weitere Maßnahme war die Einführung der Bio-Tonne (noch nicht flächendeckend). Die BSR wies auf die Schwierigkeiten der getrennten Sammlung hin. Eine Untersuchung ergab, dass trotz Einführung der Biotonne die Restmülltonne einen Organik-Anteil von 40 % aufweist. Zusätzlich befinden sich in hohem Maße Gartenabfälle mit hohem Holzanteil in der Biotonne. Dies hat negative Auswirkungen auf die Gasausbeute der Vergärungsanlage. Grund für den vergleichsweise hohen Anteil an Gartenabfällen in der Biotonne ist nach Meinung der BSR u. a. das schlechte Trennverhalten in Bezug auf die Küchenabfälle, bei dem der „Ekelfaktor“ nicht unterschätzt werden darf.

Geplante Maßnahmen

Um die klimaschonende Abfallentwicklung weiterzuentwickeln sind weitere Maßnahmen zur Energieeffizienzsteigerung des MHKW Ruhlebens sowie die Optimierung der Verwertung von Bioabfällen und Laub geplant. Zusätzlich wird untersucht, ob die heißen Abgase der Deponien und Altablagerung dem BHKW mittels einer ORC- Anlage zur Stromerzeugung genutzt werden können¹⁴².

Bei erhöhtem Bioabfallaufkommen steht für die Anlagenerweiterung eine zusätzliche Fläche in Berlin Marzahn zur Errichtung einer weiteren Vergärungsanlage zu Verfügung. Weitere neue Standorte für die Behandlung der Siedlungsabfälle sind nicht geplant¹⁴².

¹⁴² Senatsverwaltung für Gesundheit, Umwelt und Verbraucherschutz, Berliner Stadtreinigung (2011): Klimaschutzvereinbarung 2011 bis 2015 zur gemeinsamen Entwicklung von klimaschutz-, abfall- und luftreinhaltepolitischen Maßnahmen des Landes Berlin und der Berliner Stadtreinigung für die Fortschreibung der bisherigen Klimaschutzvereinbarung

6.3.4 Demografische Entwicklung und Auswirkungen auf die Abfallwirtschaft

Im Rahmen der Fallstudienuntersuchung wurde mit Vertretern der Senatsverwaltung und der BSR ein Interview geführt. Im folgenden Abschnitt werden die Ergebnisse der Interviews dargestellt.

Veränderungen der Abfallmengen- Szenarien für das Land Berlin

Die Auswirkungen der demografischen Entwicklung auf die Abfallmengen und Stoffströme werden mit Hilfe von Szenarien abschätzt (Methodik Szenarien siehe Kapitel 5). Dabei wurden die Einflüsse differenziert betrachtet. Das Passiv-Szenario enthält ausschließlich die Bevölkerung als Treiber bezüglich anfallender Abfallmengen, während das Aktiv-Szenario zusätzlich die Veränderungen durch abfallwirtschaftliche Maßnahmen berücksichtigt.

In der folgenden Tabelle werden die Entwicklungen der Abfallmengen gemäß den Szenarien dargestellt.

Tabelle 6-4: Szenarien Abfallaufkommen Berlin

	Basiswerte 2012 (Genesis Datenbank)	Abs. Abfallaufkommen in Abhängigkeit der Bevölkerungsentwicklung (Passiv-Szenario)	Zielwerte pro Kopf Aufkommen für den Clustertyp: kreisfreie Großstädte (Aktiv-Szenario)
Haus- und Sperrmüll	255,8 kg/Kopf	+10 %	153,1 kg/Kopf
Getrennt erfasste Wertstoffe	119,5 kg/Kopf	+10 %	143,9 kg/Kopf
Getrennt erfasste organische Abfälle	37,6 kg/Kopf	+10 %	105,6 kg/Kopf

Die Szenarien werden in Berlin von verschiedenen Akteuren unterschiedlich bewertet. In beiden Interviews wird darauf hingewiesen, dass dabei nicht die absoluten Zahlen, sondern die tendenzielle Entwicklung im Fokus der Diskussion stand.

Seitens der BSR wird die Annahme des Aktiv-Szenarios als nicht realistisch eingeschätzt. Es wird kritisch gesehen, dass durch Vermeidungsmaßnahmen pauschal 10 % der Haus- und Sperrmüllabfälle vermieden werden können. Somit wird die Entwicklung nach dem Aktiv-Szenario als zu optimistisch angesehen. Die Entwicklungen der vergangenen Jahre zeigen, dass der Bevölkerungsanstieg, trotz zurückgehender Pro-Kopf Mengen, einen Mengenanstieg der Abfallströme bewirkt.

Seitens der Senatsverwaltung werden die Tendenzen des Aktiv-Szenarios als realistische Prognosen angenommen. Eine unabhängige Studie von 2010 bekräftigt die Zielwerte des Aktiv-Szenarios.¹⁴³ Diese sollen mit Hilfe erhöhter Trennquoten und Maßnahmen zur Abfallvermeidung erreicht werden. Die Ergebnisse bilden Grundlage für die zukünftige Abfallwirtschaft und werden somit im Abfallwirtschaftsplan berücksichtigt.

Auswirkungen

Ein höherer Verbreitungsgrad von Getrenntsammelsystemen führt insgesamt zu erhöhten Sammelquoten für Wertstofffraktionen. Auf Grund des hohen Anteils an Störstoffen in den organischen Abfäl-

¹⁴³ Schwilling, Thomas (2016) Senatsverwaltung für Umwelt, Verkehr und Klimaschutz, Berlin, 01.12.2016, persönliches Interview durchgeführt von Verbücheln, Maic und Pichl, Josefine

len wird eine Ausweitung der getrennten Erfassung organischer Abfälle kritisch betrachtet. Nach Angaben der BSR sei in diesem Zuge mit einem weiteren Anstieg der Gartenabfälle in der Biotonne zu rechnen. Die BSR befürwortet daher eine differenzierte Vorgehensweise für die Innenstadt und die Außenbezirke, sowohl hinsichtlich der Sammlung als auch der bevorzugten Verwertungswege¹⁴⁴.

Maßnahmen

Maßnahmen zur Förderung des Trennverhaltens

Zur Förderung der getrennten Sammlung von Wertstoffen und biologischen Abfällen wird die Zielstellung im Koalitionsvertrag, welche eine flächendeckende Nutzung der Biotonne beinhaltet, als wichtiges Instrument angesehen. Basierend auf diesen Vorgaben verfolgt das Land Berlin eine zeitnahe flächendeckende Einführung der Biotonne in allen Siedlungsstrukturgebieten. Dies entspricht der Vorgabe des KrWG sowie dem beschlossenen Abfallwirtschaftskonzept. Hierdurch können bis zu 100.000 Mg an Bioabfällen zusätzlich erfasst werden¹⁴⁵.

Auch die Wertstofftonne weist großes Potenzial hinsichtlich der Erhöhung der Trenn- und Recyclingquoten auf. Die Senatsverwaltung verweist auf die Notwendigkeit der Generierung eines Absatzmarktes, um die Recyclingquoten zu erhöhen¹⁴⁵. Seitens der BSR wird v.a. der hohe Anteil an Störstoffen (ca.40 %) kritisch betrachtet. Des Weiteren wird darauf hingewiesen, dass derzeit 60 % der Wertstoffe energetisch verwertet werden, welches die Aussage der BSR über die Notwendigkeit eines Absatzmarktes stützt¹⁴⁶.

Um die Trennquoten weiter zu stärken, untersuchte die Firma Innotec Abfallmanagement GmbH in Zusammenarbeit mit einem kommunalen Berliner Wohnungsunternehmen die Nutzung von Müllschleusen. Diese kamen zum Ergebnis, dass mit Hilfe einer Mieterberatung und einem verursachergerechten Gebührensystem eine Steigerung der getrennten Erfassung möglich ist. So wurde festgestellt, dass insbesondere gewichtsbasierte Systeme sowohl zu einer besseren Trennung als auch zu einem reduzierten Restabfallaufkommen beitragen. In Hinblick auf Großwohnanlagen und Blockbebauungen wird das System der Müllschleusen als geeignet bewertet. Wirtschaftlich kann das System über die Einsparungen, bei ausreichender Größe der Wohnanlagen und Abfallaufkommen, refinanziert werden¹⁴⁷.

Weitere Maßnahmen

Weitere Maßnahmen können ein verursachergerechtes Gebührensystem, ökonomische Anreize und stärkere politische Unterstützung sein. Die BSR plant zusätzlich durch aktive Öffentlichkeitsarbeit, das Trennverhalten der Bürger zu verbessern¹⁴⁶. Die Senatsverwaltung verweist darauf, dass ein großes Potenzial zur Abfallvermeidung im nachhaltigen Bauen und bei der Beschaffung (Verwendung von Gebrauchtmöbeln und Elektrogeräten) liegt. Erste Ansätze zur Stärkung dieser Potenziale liefert der Koalitionsvertrag, welcher die Novellierung der Berliner Bauordnung mit dem Ziel eines vermehrten Einsatzes von recyclefähigen Baustoffen thematisiert (Zeilen 78 und 79). Des Weiteren können private Initiativen und Unternehmen, wie bspw. die Firma „Office-4-Sale“, welche eine Plattform für den An- und Verkauf von gebrauchten Büromöbeln bereitstellt, den Abfallvermeidungsansatz weiter vorantreiben¹⁴⁵.

¹⁴⁴ Nogueira, Margarida (2016) Berliner Stadtreinigung (BSR), Berlin, 16.12.2016, persönliches Interview durchgeführt von Verbücheln, Maic und Pichl, Josefine

¹⁴⁵ Schwilling, Thomas (2016) Senatsverwaltung für Umwelt, Verkehr und Klimaschutz, Berlin, 01.12.2016, persönliches Interview durchgeführt von Verbücheln, Maic und Pichl, Josefine

¹⁴⁶ Nogueira, Margarida (2016) Berliner Stadtreinigung (BSR), Berlin, 16.12.2016, persönliches Interview durchgeführt von Verbücheln, Maic und Pichl, Josefine

¹⁴⁷ Becker, Daniel: Präzise abgerechnet. RECYCLING magazin (2014), Nr.10, S. 18-21

Anlagenpark

Eine Entwicklung gemäß dem Passiv-Szenario würde einen Anstieg des Haus- und Sperrmülls bewirken. Dieses erhöhte Abfallaufkommen kann durch die gegenwärtig vorhandenen Kapazitäten der Anlagen nicht abgedeckt werden.

Mit der Erhöhung der Trennquoten und Vermeidung von Abfällen können die Mengen im Haus- und Sperrmüll reduziert werden. Sollten die Zielwerte des Aktiv-Szenarios erreicht werden, bedarf es einer Umstrukturierung des Anlagenparks. Diesbezüglich steigt der Bedarf an Kapazitäten für die Verwertung getrennt erfasster organischer Stoffe und Wertstoffe. Gleichzeitig ist mit einem reduzierten Bedarf für die Entsorgung von Hausmüllabfällen zu rechnen.

Zusätzlich hat die Einführung der Bio-Tonne Auswirkungen auf die Verwertungsanlagen. In Berlin weist der Bioabfall einen hohen Anteil an Gartenabfälle mit einem hohen Holzanteil auf, sodass negative Auswirkungen auf die Gasausbeute der Vergärungsanlage beobachtet werden konnten¹⁴⁸.

Maßnahmen

Durch gezielte Maßnahmen können die Anlagenkapazitäten entsprechend dem Abfallaufkommen angepasst werden. Sollten steigende Mengen erwartet werden, besteht die Möglichkeit, die Effizienz des MHKW Ruhlebens zu steigern. Die Kapazitäten der MPS Anlagen in Pankow und Reinickendorf können von 190.000 t/a auf 220.000 t/a erweitert werden. Auch eine Anpassung an ein reduziertes Abfallaufkommen ist prinzipiell durch die Abschaltung der MPS Anlagen und der Leistungsreduzierung des MHKW Ruhlebens möglich. Dafür stehen unterschiedliche Maßnahmen zur Verfügung, sodass flexibel auf den Bedarf reagiert werden kann¹⁴⁹.

Mit der flächendeckenden Einführung der Bio-Tonne ist vor allem ein Anstieg der organischen Abfälle zu erwarten. Hier entsteht insbesondere der Bedarf hinsichtlich einer Erweiterung des Anlagenparks für die Verwertung der organischen Abfälle. Um diesen Bedarf zu decken, wurde ein Forschungsvorhaben zur Bereitstellung von Energieträgern aus Biomasse eingeleitet. Diese Untersuchung beinhaltet die Trocknung der Biomasse in den MPS Anlagen und die Herstellung von Briketts. Eine solche Anpassung stellt eine Option dar, um auf die ansteigenden biogenen Abfälle zu reagieren. Des Weiteren wird der Bau einer Vergärungsanlage und/ oder auch einer anderen Aufbereitungstechnik in Erwägung gezogen¹⁴⁹.

Um die Anlagen an die Qualität der Bioabfälle anzupassen (Störstoffe durch Gartenabfälle), bestehen seitens der BSR neben den Überlegungen zur Verbesserung des Trennverhaltes auch Pläne hinsichtlich des Baus einer weiteren Vergärungsanlage oder auch einer Anlage mit alternativer Aufbereitungstechnik¹⁵⁰.

Logistik

Das erhöhte Abfallaufkommen, vor allem durch die Bevölkerungsentwicklung verursacht, bedarf einer Erweiterung des logistischen Systems. Aber auch erhöhte Trennquoten verursachen einen höheren logistischen Aufwand, um der Trennung der Fraktionen auch beim Transport und in der Verwertung gerecht zu werden.

¹⁴⁸ Margarida Nogueira (2016) Berliner Stadtreinigung (BSR), Berlin, 16.12.2016, persönliches Interview durchgeführt von Verbücheln, Maic und Pichl, Josefine

¹⁴⁹ Schwilling, Thomas (2016) Senatsverwaltung für Umwelt, Verkehr und Klimaschutz, Berlin, 01.12.2016, persönliches Interview durchgeführt von Verbücheln, Maic und Pichl, Josefine

¹⁵⁰ Margarida Nogueira (2016) Berliner Stadtreinigung (BSR), Berlin, 16.12.2016, persönliches Interview durchgeführt von Verbücheln, Maic und Pichl, Josefine

Eine weitere Herausforderung wird in den veränderten Ansprüchen der alternden Bevölkerung an die Hausmülltonnen gesehen. Hier steigt der Bedarf an einen angepassten Einwurf, sodass die Sammlung in der haushaltsnahen Tonne kein Hindernis darstellt¹⁵⁰.

Maßnahmen

Um auf die Anforderungen der erhöhten Abfallmengen und Trennquoten reagieren zu können, sind die Erweiterung des Fuhrparks und des Personals sowie die Erhöhung der Tourenfrequenzen mögliche und von der BSR angedachte Maßnahmen.

Des Weiteren bedarf es einer Anpassung an die alternde Bevölkerung. Mit der Einführung der Arc 32 leitet die BSR erste Anpassungsmaßnahmen ein und ermöglicht einen barrierefreien Zugang zur Mülltonne (siehe Abbildung 6-8)¹⁵¹.

Abbildung 6-8: Anpassungsmaßnahme- Barrierefreie Mülltonne¹⁵²



Gebührenstruktur

Die Handlungsfelder Logistik, Anlagenpark sowie Personal und Ressourcen und deren Anpassung sind maßgebliche Einflussfaktoren für die Entwicklung der Gebührenstruktur.

Die Vermutung, dass mit einem erhöhten Abfallaufkommen auch eine effizientere Bewirtschaftung und somit eine Reduzierung der Gebühren möglich ist, konnte nicht bestätigt werden. Dies ist damit begründet, dass die gegenwärtigen Gebühren sozialverträglich gestaltet sind. Jede weitere abfallwirtschaftliche Maßnahme würde keine effizientere Bewirtschaftung mit sich ziehen, sondern einen Mehraufwand bedeuten.

Personal und Ressourcen

Die Alterung der Bevölkerung spiegelt sich auch in der Altersstruktur der Belegschaft wider. Zum einen ist eine Erhöhung des Anteils der Beschäftigten über 50 Jahre zu erwarten (Anstieg des Durch-

¹⁵¹ Margarida Nogueira (2016) Berliner Stadtreinigung (BSR), Berlin, 16.12.2016, persönliches Interview durchgeführt von Verbücheln, Maic und Pichl, Josefine

¹⁵² Berliner Stadtreinigung (2016): arc32 Geneigt zum Abfalltrennen, Berlin. Online verfügbar unter: <https://www.bsr.de/arc32-23475.php> und https://www.bsr.de/assets/downloads/161121_arc32_Produnktblatt_A4_web.pdf, zuletzt abgerufen am 29.03.2017

schnittsalters der Belegschaft). Dabei ist zu berücksichtigen, dass mit dem Anstieg des Beschäftigungsalters auch eine Reduzierung der körperlichen Leistungsfähigkeit sowie Belastbarkeit einhergeht. Andererseits ist ein Mangel an Nachwuchskräften festzustellen, so dass mit Wissensverlusten und steigenden Ausgaben für die Mitarbeitergewinnung, Ausbildung und Wissenstransfer zu rechnen ist. Insbesondere stellen der gegenwärtige Mangel an besetzbaren Stellen und die hohe Quote des Renteneintrittes in 2-3 Jahren einen Konflikt dar.

Maßnahmen

Um die körperliche Belastung der älteren Belegschaft am Arbeitsplatz zu reduzieren, reagiert die BSR mit einem Alternativbeschäftigungsmodell. Dieses sieht vor, die älteren Mitarbeiter als Fahrer oder im Büro einzusetzen, sodass die körperliche Belastung reduziert wird. Wünschenswert wäre eine Altersdurchmischung der Teams, um Synergien hinsichtlich der körperlichen Belastbarkeit der jungen und den Erfahrungen der älteren Belegschaft zu nutzen und den Wissenstransfer zu gewährleisten. Allerdings bestehen derzeit nicht genügend Planstellen, um junge Leute einzustellen, sodass in absehbarer Zeit auf die oben genannten Auswirkungen anderweitig reagiert werden muss.

Zusammenfassung

Der demografische Wandel spiegelt sich gegenwärtiger vorrangig im Thema Personal und Ressourcen der BSR wider. Des Weiteren konnte die Bevölkerungsentwicklung als größter Einflussfaktor hinsichtlich veränderter Abfallmengen identifiziert werden.

Weitere Sektoren der Abfallwirtschaft (Logistik, Anlagenpark etc.) sind vorrangig durch die Wirkung abfallwirtschaftlicher Maßnahmen zum Trennverhalten, Recycling und Abfallvermeidung sowie das Konsumverhalten der Bevölkerung geprägt. Für die stärkere Integration abfallwirtschaftlicher Maßnahmen wird sich mehr politische Unterstützung und Willenskraft gewünscht, wie bspw. die Regelung zur Wertstoffsammlung und strenge Regelungen in Bezug auf die Produktverantwortung.

Erfolgsfaktoren und Hemmnisse für einen möglichen Anpassungsprozess

Hinsichtlich der Effektivitätssteigerung abfallwirtschaftlicher Maßnahmen zur Erhöhung der getrennten Sammlung, Abfallvermeidung und -recycling konnten der Bedarf an strengeren Verordnungen und politische Willenskraft und eine verbesserte Öffentlichkeitsarbeit als Erfolgsfaktoren identifiziert werden. Dabei fehle es nach Angaben der Verantwortlichen bei der gegenwärtigen Umsetzung vor allem an Personalkapazitäten und wirkungsvollen politischen Vorgaben.

Hinsichtlich eines veränderten Abfallaufkommens trägt die Möglichkeit der Anpassung der Abfallbehandlungsanlagen zu einem wichtigen Faktor für einen erfolgreichen Anpassungsprozess bei.

Insgesamt wären ein Monitoring der abfallwirtschaftlichen Entwicklung und in diesem Zuge eine Personalaufstockung ein wichtiges Instrument, um Fehlentwicklungen zu erkennen und frühzeitig darauf zu reagieren.

6.4 LK Groß-Gerau

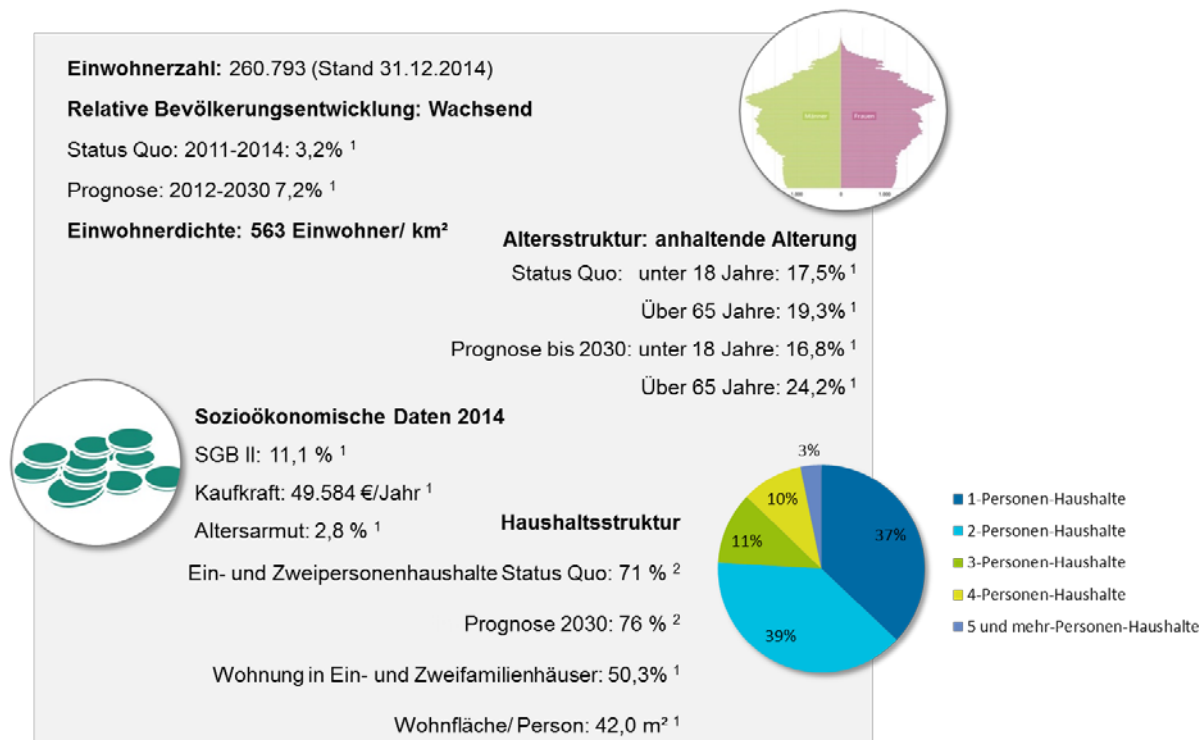
6.4.1 Sozioökonomische und demografische Situation

Der Landkreis Groß-Gerau ist dem Regierungsbezirk Darmstadt angehörig und befindet sich in der Rhein-Main-Region, angrenzend an die Städte Frankfurt am Main, Darmstadt und Wiesbaden. Der Landkreis Groß-Gerau umfasst 14 Gemeinden und kreisangehörige Städte und verzeichnet ein stetiges Bevölkerungswachstum, welches auch in den benachbarten Kreisen zu verzeichnen ist.

Die Einwohnerdichte mit 563 Einwohner/km² charakterisiert eine urbane Struktur, weswegen der Landkreis Groß-Gerau nach BBSR dem Siedlungsstrukturtyp „Städtischer Kreis“ zugeordnet wird. Prognostiziert wird ein Bevölkerungswachstum von 7,2 % bis 2030, welches vorrangig aus der pros-

perierenden Wirtschaft der umliegenden Städte resultiert. Auf Grundlage dieser Charakteristika wird der Landkreis Groß-Gerau dem Clustertyp 7¹⁵³ zugeordnet.

Abbildung 6-9: Sozio-demografische und ökonomische Situation LK Groß-Gerau



- 1 Bertelsmann-Stiftung, Wegweiser Kommunen, online verfügbar unter: <http://www.wegweiser-kommune.de/statistik/greiz-lk+demographischer-wandel+2012+tabelle>
- 2 BBSR: Raumordnungsprognose 2035 nach Zensus, Tabelle zur Haushaltsprognose, online verfügbar unter: http://www.bbsr.bund.de/BBSR/DE/Raumbeobachtung/UeberRaumbeobachtung/Komponenten/Raumordnungsprognose/Download_ROP2035/DL_ROP2035_uebersicht.html?nn=444934#doc1129830bodyText1

Quelle: Eigene Darstellung Deutsches Institut für Urbanistik

Die demografische Entwicklung des Landkreises Groß-Gerau zeichnet sich vorrangig in der relativen Bevölkerungsentwicklung ab. So ist seit 2011 eine Bevölkerungszunahme von 3,2 % (2014) zu verzeichnen. Des Weiteren ist ein ausgeglichenes Verhältnis zwischen dem Anteil an Kindern und Jugendlichen unter 18 Jahren mit 17,5 % gegenüber dem Anteil an Senioren über 65 Jahren mit 19,3 % zu vermerken. Mit einer Einwohnerdichte von 563 Einwohner/km² liegt dieser über dem durchschnittlichen Wert im Bundesland Hessen und weist somit eine urbane Struktur auf. Die Haushaltsstrukturen zeigen, dass dreiviertel der Bevölkerung in Ein- und Zweipersonenhaushalten leben. Dabei ist der Anteil der Haushalte mit einem hohen und mittleren Einkommen überdurchschnittlich hoch im Vergleich zum Bundesland Hessen, welches sich auch in der vergleichsweise hohen Kaufkraft widerspiegelt¹⁵⁴.

Auf Grund der angrenzenden Agglomerationsräume und prosperierenden Wirtschaft ist auch zukünftig eine positive Bevölkerungsentwicklung zu erwarten. So zeigen die Prognosewerte eine relative Bevölkerungsentwicklung von 7,2 % bis 2030 (gegenüber 2012). Allerdings wird gemäß den prognos-

¹⁵³ Städtischer Kreis – wachsend (Siehe Kapitel 6.1)

¹⁵⁴ BBSR: Raumordnungsprognose 2035 nach Zensus, Tabelle zur Haushaltsprognose, online verfügbar unter: <http://www.bbsr.bund.de/BBSR/DE/Raumbeobachtung/UeberRaumbeobachtung/Komponenten/Raumordnungsprognose>

tizierten Daten zukünftig ein Alterungsprozess der Bevölkerung erwartet. So steigt bis 2030 der Anteil der über 65- Jährigen auf 24,2 %, während der Anteil der Kinder und Jugendlichen unter 18 Jahren auf 16,8 % sinkt und somit eine unausgeglichene Tendenz aufweist. Dies zieht veränderte Ansprüche an Dienstleistungsangeboten und ein modifiziertes Konsumverhalten mit sich¹⁵⁴.

6.4.2 Rechtliche Rahmenbedingungen und Konzepte

Mit Inkrafttreten des Kreislaufwirtschaftsgesetzes (KrWG) 2012 haben sich wesentliche abfallrelevante Grundlagen geändert, sodass im Jahr 2015 ein modifizierter Abfallwirtschaftsplan in Hessen zur Siedlungs- und Industrieabfällen herausgegeben wurde. Dieser bildet die Grundlage für die weitere Entwicklung der Abfallwirtschaft für den prognostizierten Zeitraum bis 2025. Inhaltlich werden die Schwerpunkte: Abfallmengenbilanz und -prognose, Entsorgungsanlagen sowie abfallwirtschaftliche Ziele und Maßnahmen zur Vermeidung, Verwertung und Beseitigung bestimmter Abfälle für das Bundesland Hessen thematisiert. Durch die Prognosen des zukünftigen Abfallaufkommens lassen sich bevorstehende Tendenzen hinsichtlich des Bedarfs an Entsorgungskapazitäten ableiten. Dies bietet die Möglichkeit, vorausschauend auf die Veränderungen einzugehen und das bestehende System den zukünftigen Herausforderungen anzupassen.

Abfallwirtschaftskonzept des Fallbeispiels

Das Abfallwirtschaftskonzept mit einer Gültigkeitsdauer von 2011 bis 2016 umfasst Informationen zu den kreisspezifischen Siedlungsstrukturdaten sowie der Organisation der Abfallwirtschaft. Darin wird festgehalten, dass der Kreis Groß-Gerau die Entsorgungspflicht auf den Zweckverband Riedwerke übertragen hat. Des Weiteren enthält das Konzept eine Darstellung der Aufgabenverteilung zwischen den Riedwerken und der 100%igen Tochtergesellschaft AWS sowie der kommunalen Sammelsysteme. Die abfallwirtschaftliche Situation wird mittels einer Übersicht zu den Abfallarten und -bilanzen sowie einer Bewertung der Entsorgungssituation beschrieben. Basierend auf diesen Informationen enthält das Abfallwirtschaftskonzept Ziele und Prognosen hinsichtlich der wirtschaftlichen Entwicklung und Abfallmengenentwicklung. Abschließend werden potentielle Handlungsoptionen hinsichtlich dieser Prognosen thematisiert¹⁵⁵.

Abfallwirtschaftssatzung

Die Abfallsatzung (AbfS) des Zweckverbandes Riedwerke Kreis Groß-Gerau umfasst Regelungen hinsichtlich der Aufgaben zur Abfallbewirtschaftung sowie zur Vermeidung und Verwertung des Abfallaufkommens (§ 1 Abs.1 bis 3 AbfS). Des Weiteren wird darin geregelt, dass der Transport Aufgabe der kreisangehörigen Städte und Gemeinden ist (§ 1 Abs.4 AbfS). Die weiteren Paragraphen enthalten u. a. Regelungen zum Anschluss- und Benutzungszwangs, Benutzungsrecht der Abfallentsorgungsanlagen sowie der Nachweispflicht. Ein weiterer Bestandteil der Abfallsatzung ist der Organisationsplan für die Durchführung der Abfallentsorgung im Landkreis Groß-Gerau (§ 9 AbfS). Darin werden die zuständige Dienststelle, die mit der Abfallentsorgung beauftragten Unternehmen sowie die zugelassenen Abfallentsorgungsanlagen und Umladestationen festgelegt.

6.4.3 Abfallwirtschaftliche Situation

Akteure und Entscheidungsstrukturen

Im Landkreis Groß-Gerau ist die Abfall-Wirtschafts-Service GmbH (AWS) mit der Abfallentsorgung beauftragt. Das Einsammeln und Transportieren liegt im Aufgabengebiet der kreisangehörigen Städte

¹⁵⁵ Riedwerke Kreis Groß- Gerau & AWS Abfall-Wirtschafts-Service GmbH (2013): Abfallwirtschaftskonzept des Kreises Groß-Gerau 2011-2016

und Gemeinden. Abbildung 6-10 gibt einen Überblick über die Akteursstruktur und Aufgabenverteilung. Die Abfall-Wirtschafts-Service GmbH ist eine Tochtergesellschaft des Zweckverbandes Riedwerke.

Zweckverband Riedwerke

Dem Zweckverband Riedwerke wurde die Abfallentsorgungspflicht Kreis Groß-Gerau übertragen. Dieser ist gemäß §1 Abs. 2 und 3 AbfS zuständig für die Verwertung und Beseitigung von Abfällen sowie für die Unterrichtung und Beratung bezüglich der Themen Abfallvermeidung, -verwertung und -beseitigung. Der Zweckverband Riedwerke ist ein öffentlicher Verbund von Unternehmen, an denen der Zweckverband unterschiedliche Anteile besitzt. Neben der Abfallwirtschaft sind diese in unterschiedlichen Sektoren tätig, u. a. in der Wasserwirtschaft und der Stromversorgung. Der Zweckverband ist gemäß § 1 Abs. 2 und 3 AbfS zuständig für die Verwertung und Beseitigung von Abfällen sowie für die Unterrichtung und Beratung bezüglich der Themen Abfallvermeidung, -verwertung und -beseitigung.¹⁵⁶

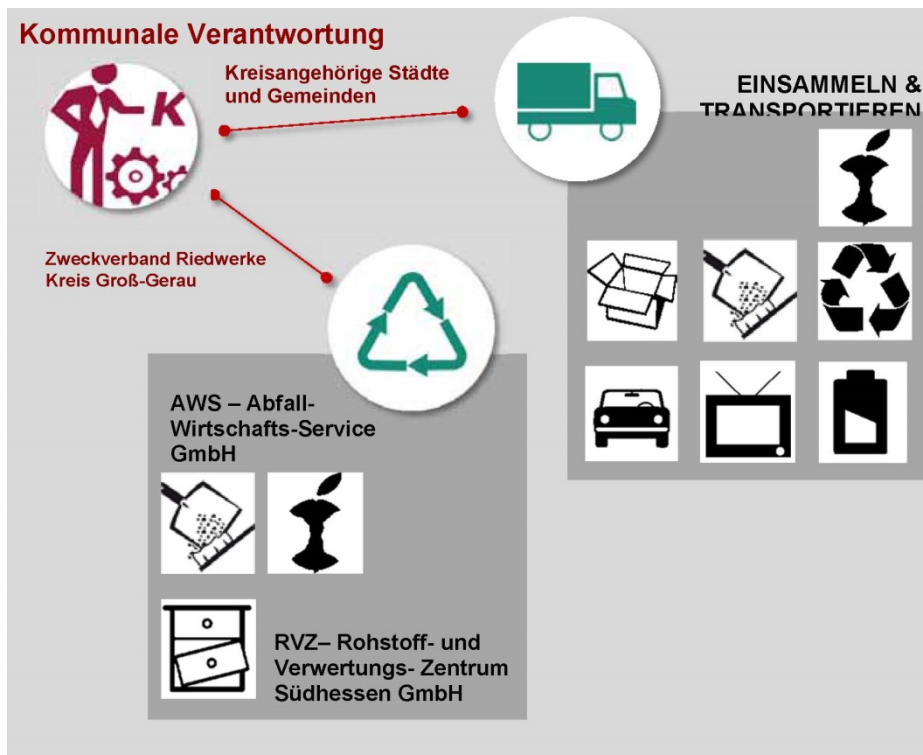
Abfall-Wirtschafts-Service GmbH

Mit der Abfallentsorgung wurde die AWS beauftragt. Das Aufgabenfeld der AWS umfasst das Mitwirken bei der Gebührengestaltung und Öffentlichkeitsarbeit, die Planung und den Betrieb aller Anlagen im Bereich Abfallwirtschaft sowie die Vermarktung und den Handel mit Abfällen zur Verwertung und daraus gewonnener Wertstoffe¹⁵⁷. Die AWS ist ein kommunales Unternehmen, welches eine 100%ige Tochtergesellschaft des Zweckverbandes Riedwerke darstellt. Im Bereich Abfallwirtschaft managt diese das operative Geschäft im Zweckverband. Der Organisationsplan des Zweckverbandes Riedwerke definiert zulässige Abfallentsorgungsanlagen und Umladestationen (§ 9 AbfS). Für das Einsammeln und Transportieren des ankommenden Abfalls sind die kreisangehörigen Städte und Gemeinden gemäß § 1 Abs.4 AbfS verantwortlich.

¹⁵⁶ <http://www.riedwerke.de/startseite.html>

¹⁵⁷ Riedwerke Kreis Groß- Gerau & AWS Abfall-Wirtschafts-Service GmbH (2013): Abfallwirtschaftskonzept des Kreises Groß-Gerau 2011-2016

Abbildung 6-10: Akteursstruktur und Aufgabenverteilung im LK Groß-Gerau

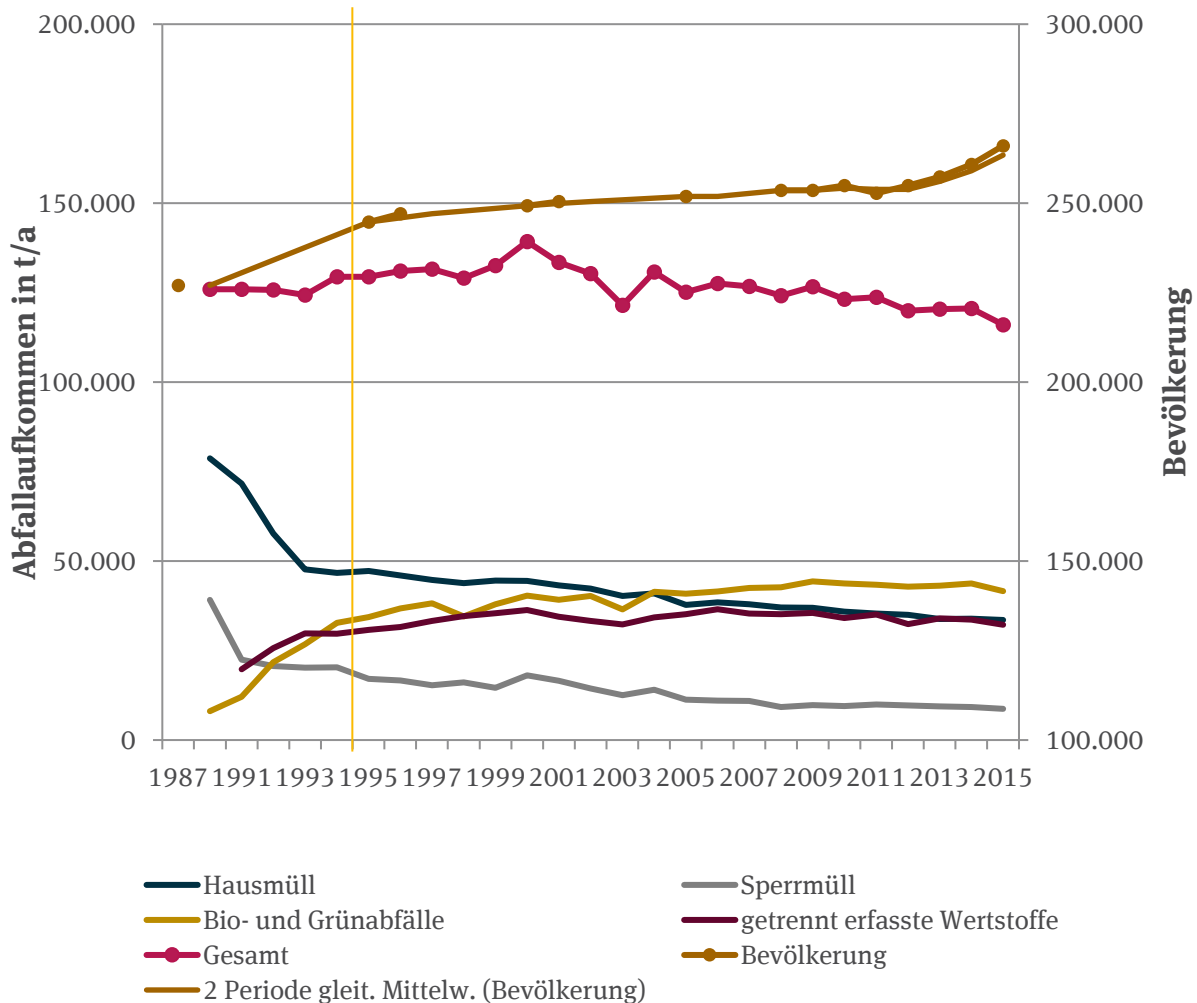


Quelle: Eigene Darstellung Deutsches Institut für Urbanistik

Abfallaufkommen

Der Landkreis Groß-Gerau verzeichnete eine Reduktion des Abfallaufkommens von -7,8 % (relative Entwicklung) bei einem Bevölkerungswachstum von +17 % (relative Entwicklung) bis 2015 gegenüber 1990. Mit der flächendeckenden Einführung der Bio-Tonne 1995 konnte ein kontinuierlicher Anstieg der getrennt erfassten organischen Abfälle und eine Reduktion des Hausmülls vernommen werden. Seit 2004 übersteigen die getrennt erfassten biogenen Abfälle die Abfallmengen des Hausmülls.

Abbildung 6-11: Abfallaufkommen / Bevölkerung Landkreis Groß-Gerau ¹⁵⁸



Quelle: Eigene Darstellung Deutsches Institut für Urbanistik

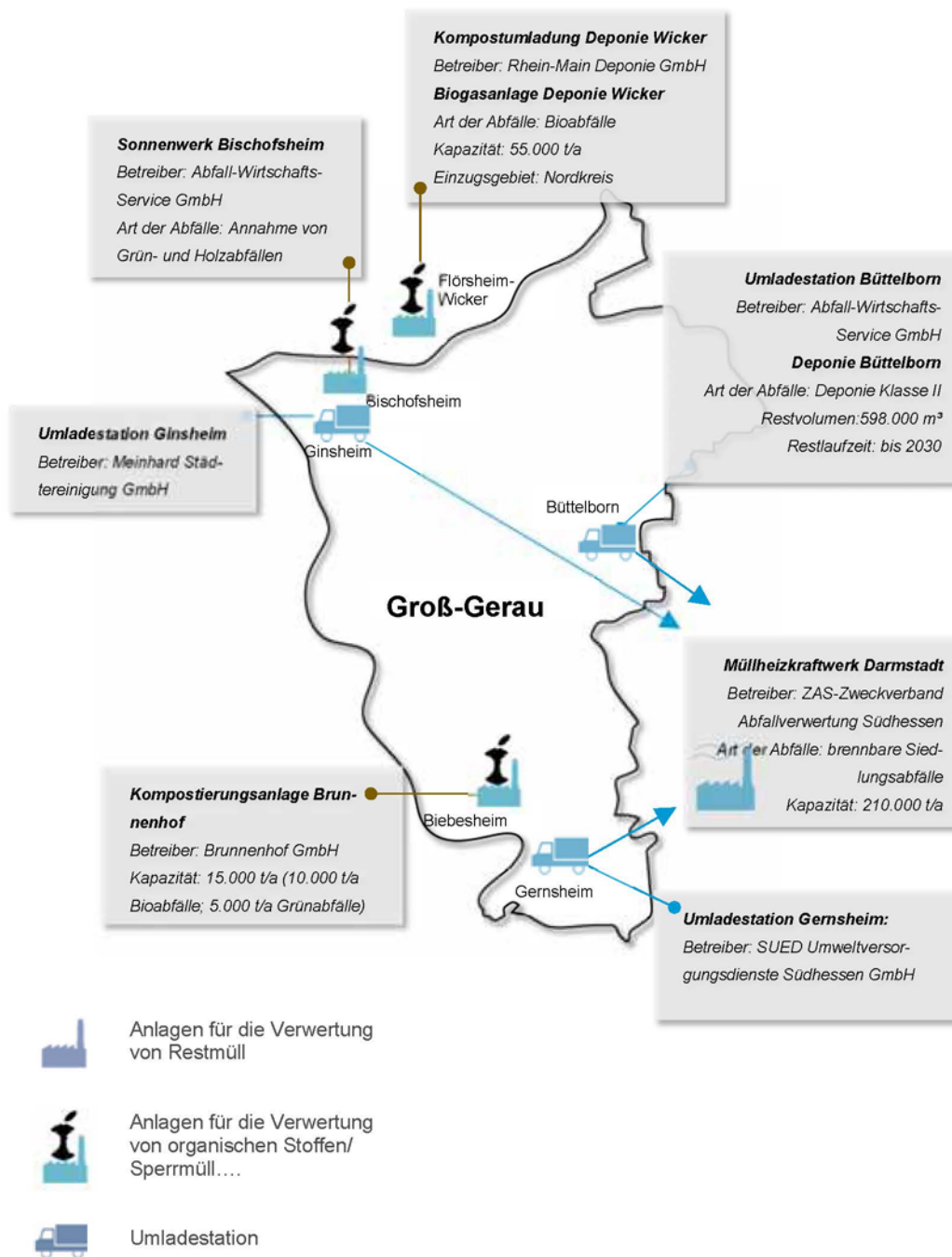
Als Gründe für das sinkende Abfallaufkommen und die erhöhten Trennquoten konnten von Seiten des Landkreises die aktive Öffentlichkeitsarbeit und Bildungsangebote genannt werden. Ein weiterer Faktor könnte die kleinteilige Siedlungsstruktur von hauptsächlich Ein- und Zweifamilienhäusern und das damit verbundene Verantwortungsbewusstsein gegenüber der eigenen Müllentsorgung sein.

Anlagenpark/ Abfallbehandlungsanlagen

Die für den Landkreis Groß-Gerau zugelassenen Abfallentsorgungsanlagen und Umladestationen sind im Organisationsplan für die Durchführung der Abfallentsorgung (§ 9 AbfS) in Nummer 3 geregelt. Abbildung 6-12 gibt einen Überblick über die zugelassenen Anlagen im Untersuchungsgebiet.

¹⁵⁸ Gebührensatzung zur Abfallsatzung des Zweckverbandes Riedwerke Kreis Groß-Gerau vom 14.12.2010

Abbildung 6-12: Anlagenpark Landkreis Groß-Gerau



Quelle: Eigene Darstellung Deutsches Institut für Urbanistik auf Basis der Anlagendaten aus dem Abfallwirtschaftsplan Hessen S.51ff.

Für die Verwertung der brennbaren Siedlungsabfälle werden die gesammelten Abfallmengen über die Umladestationen Gernsheim, Ginsheim und Büttelborn in das Müllheizkraftwerk (MHKW) Darmstadt transportiert. Die Verwertung der getrennt erfassten organischen Abfälle erfolgt u. a. in der Kompostierungsanlage Brunnenhof im Landkreis und in der Biogasanlage Deponie Wicker im benachbarten Landkreis.

Das Müllheizkraftwerk Darmstadt führt eine energetische Verwertung des Hausmülls aus privaten Haushalten, Industrie und Gewerbe durch. Zum Einzugsgebiet gehören die Stadt Darmstadt, der Land-

kreis Darmstadt-Dieburg, der Odenwaldkreis, der Landkreis Groß-Gerau sowie ein Teilgebiet des Kreises Bergstraße.

Die Anlage ist gegenwärtig zu etwa 90 % ausgelastet (Anlagekapazität: 212.000 t/a; Input: 190.000 t/a). Das Land Hessen prognostiziert eine Abnahme der Auslastung bis 2025 von ca. 8 %¹⁵⁹. Eigentümer des MHKW's ist der Zweckverband Abfallverwertung Südhessen (ZAS), welcher die EN-TEGA AG mit der Betriebsführung der Anlage und der kaufmännischen Abwicklung beauftragt hat. Der Zweckverband Riedwerke Groß-Gerau ist Kooperationspartner.

Gebührenstruktur

Die Gebührenstruktur im Landkreis Groß-Gerau ist zweistufig. Die kreisangehörigen Gemeinden und Städte erheben die Gebühren für die einzusammelnden Abfälle. Die Kosten für die angelieferten Mengen am Umschlagpunkt werden vom Zweckverband Riedwerke für den gesamten Landkreis erlassen.

Einsammlung & Transport

Die zu zahlenden Gebühren für die Einsammlung und den Transport der Abfälle werden von den kreisangehörigen Gemeinden selbst erlassen, weshalb diese nicht identisch sind.

Angelieferte Abfälle aus dem Landkreis

Für die angelieferten Mengen aus dem Kreisgebiet haben die kreisangehörigen Gemeinden und Städte eine Gebühr zu zahlen. Die anfallenden Gebühren setzen sich aus einer jährlichen Grundgebühr und einer Leistungsgebühr zusammen. Die Grundgebühr wird anhand der Wohnbevölkerungsstatistik jährlich neu berechnet. Die Ermittlung der Leistungsgebühr erfolgt nach dem Gewicht der Abfallmenge mit einer Genauigkeit von +/- 0,02 t. Bei einer Vermischung von getrennt gewerteten Abfällen gilt die höchste Leistungsgebühr. Durch dieses System kann die Abfallwirtschaft auf die gegenwärtigen und zukünftigen Herausforderungen reagieren.

Tabelle 6-5: Abfallgebühren Stand 2016 ¹⁶⁰

Art	Gebühr
Grundgebühr	21 € pro Einwohner pro Jahr
Haus- und Sperrmüll	139,00 €/t
Kompostierbarer Abfall	85,00 €/t
Kompostierbarer Abfall mit Störstoffen	178,00 €/t
Grünabfall	35,00 €/t

Logistik

Die Organisation der Logistikstruktur liegt in kommunaler Verantwortung und wird von den kreisangehörigen Städten und Gemeinden selbst verwaltet. Aus diesem Grund sind unterschiedliche Sammelsysteme (Hol- und Bringsystem, Containerart und -größe) sowie Abfuhrhythmus und Abfallannahme auffindbar. Dem Abfallwirtschaftskonzept zur Folge wurde über eine kreiseinheitliche Unterorganisation für die Abfalleinsammlung in den Kommunen diskutiert. Hintergrund dieser Überlegung ist eine

¹⁵⁹ Hessisches Ministerium für Umweltschutz, Klimaschutz, Landwirtschaft und Verbraucherschutz (2015): Abfallwirtschaftsplan Hessen- Siedlungsabfälle und Industrielle Abfälle, S.43-59 (Spezifische Daten für die im Landkreis befindlichen Anlagen)

¹⁶⁰ Gebührensatzung zur Abfallsatzung des Zweckverbandes Riedwerke Kreis Groß-Gerau vom 14.12.2010

optimierte Nutzung des vorhandenen Verwertungspotenzials und die Reduzierung der Kosten. Die Umsetzung dieser kreiseinheitlichen Unterorganisation ist bisher nicht geplant.¹⁶¹

Die Abfälle aus den Gemeinden und Städten im nördlichen Gebiet des Landkreises werden zu der Umladestation Ginsheim und aus dem südlichen Gebiet zu der Umladestation Gernsheim transportiert. Anschließend findet ein gesammelter Transport zu den Verwertungsanlagen statt.

6.4.4 Demografische Entwicklung und Auswirkungen auf die Abfallwirtschaft

Szenarien für den Landkreis Groß-Gerau

Auf Grundlage der Daten des Passiv- und Aktiv-Szenarios des Öko-Institutes (siehe Kapitel 5) konnten Prognosen für das Abfallaufkommen des Landkreises Groß-Gerau erarbeitet werden.

Tabelle 6-6: Szenarien Abfallaufkommen Landkreis Groß-Gerau (eigene Darstellung)

	Basiswerte 2012 (Genesis Datenbank)	Abs. Abfallaufkommen in Abhängigkeit der Bevölkerungsentwicklung (Passiv-Szenario)	Zielwerte pro Kopf Aufkommen für den Clustertyp: städtischer Kreis (Aktiv-Szenario)
Haus- und Sperrmüll	184,4 kg/Kopf	+ 7 %	101,8 kg/Kopf
Getrennt erfasste Wertstoffe	152,5 kg/Kopf	+ 7 %	165,8 kg/Kopf
Getrennt erfasste organische Abfälle	188,5 kg/Kopf	+ 7 %	157,5 kg/Kopf

Aus der Tabelle ist zu entnehmen, dass der Landkreis Groß-Gerau bei den getrennt erfassten organischen Abfällen bereits im Jahr 2012 eine „Top-Runner“-Kommune war. Daher ist hier der Zielwert pro Kopf des entsprechenden Clusters obsolet.

Auswirkungen

Im Landkreis Groß-Gerau werden bereits seit 1993 organische Abfälle getrennt erfasst, bei diesem Stoffstrom sind zukünftig keine Änderungen zu erwarten.

Mit dem Verwurf des geplanten Wertstoffgesetzes für Verpackungen und stoffgleiche Nichtverpackungen fand keine Einführung der Wertstofftonne im Landkreis statt und ist auch zukünftig nicht geplant. Basierend auf diesen Informationen ist nicht davon auszugehen, dass das Getrenntsammelsystem erweitert wird und zu erhöhten Sammelquoten für Wertstofffraktionen führt.

Hinsichtlich der demografischen Entwicklung konnten bisher keine Auswirkungen identifiziert werden. Aus diesem Grund werden auch zukünftig keine Veränderungen erwartet. Eine Abschätzung von Prognosen ist somit schwierig, dennoch können zwei mögliche Entwicklungen abgeleitet werden:

¹⁶¹ Fink, Svenja & Tollkühn, Jens (2016): Abfall-Wirtschafts-Service GmbH, Büttelborn, 05.12.2016, persönliches Interview durchgeführt von Verbücheln, Maic und Pichl, Josefine

- ▶ Die kontinuierliche positive Bevölkerungsentwicklung bewirkt einen Anstieg des Abfallaufkommens. Begründung: das Potenzial der Abfallvermeidung und Erhöhung der Trennquoten durch Öffentlichkeitsarbeit und Bildungsangebot ist gesättigt, sodass eine Reduzierung des pro-Kopf-Aufkommens durch die bisherigen Maßnahmen nicht mehr möglich ist.
- ▶ Die Entwicklung verläuft gleichbleibend und die Bevölkerungsentwicklung bewirkt weiterhin eine Reduktion des Abfallaufkommens, mindestens eine Stagnation.

Anlagenpark

Die Prognosedaten zeigen eine positive Bevölkerungsentwicklung, welche ein erhöhtes Abfallaufkommen hervorrufen kann. Aus den Erfahrungen und den Abfallmengendaten der vergangenen Jahre kann diese prognostizierte Entwicklung nicht bestätigt werden. Aus diesem Grund werden von Seiten des Landkreises keine erhöhten Abfallmengen erwartet und somit auch keine Anpassung des Anlagenparks gesehen.

Maßnahmen

Sollte die demografische und abfallwirtschaftliche Entwicklung zu steigenden Abfallmengen führen, besteht eine temporäre Lösung in der Nutzung des Hausmüllzwischenlagers auf der Deponie. Dies bewirkt ein Abfangen der Abfallmengen und eine regulierte Weitergabe an das MHKW, sodass trotz gegenwärtiger Auslastung von 90 % des MHKW's Engpässe bei der Verwertung vermieden werden können. Des Weiteren wird auch auf die gut funktionierende Kooperation zwischen dem AWS und der ZAS-Darmstadt und die gegenseitige Unterstützung hingewiesen. Diese Zusammenarbeit bildet die Grundlage zur Ausarbeitung gemeinsamer Lösungsstrategien und Anpassungsmaßnahmen.¹⁶²

Logistik

Im Landkreis wird, trotz der positiven Bevölkerungsentwicklung, von stagnierenden bis sinkenden Mengen im Gesamtabfallaufkommen ausgegangen. Auch hinsichtlich der getrennten Sammlung werden keine Änderungen erwartet, da die Biotonne bereits seit einigen Jahren genutzt wird und die Einführung einer Wertstofftonne nicht geplant ist. Aus diesem Grund wird kein Anpassungsbedarf in der Logistik gesehen.

Maßnahmen

In der Vergangenheit wurden bereits Maßnahmen umgesetzt, um die Logistikwege zu optimieren. Dazu zählen die Einrichtung von Umladestationen und die Unterteilung in ein nördliches und ein südliches Entsorgungsgebiet für die Entsorgung von organischen Abfällen. Weitere Maßnahmen sind zum jetzigen Zeitpunkt nicht geplant. Eine Anpassung des Transportsystems an die alternde Bevölkerung wird derzeit nicht im AWS thematisiert, da sich derzeit keine signifikante Entwicklung, im Vergleich zur deutschlandweiten Alterung, abzeichnet.¹⁶² Des Weiteren wird darauf hingewiesen, dass die einzelnen Kommunen für das Einsammeln zuständig sind und dort bei Bedarf die entsprechenden Maßnahmen zu treffen sind.¹⁶²

Gebührenstruktur

Die Handlungsfelder Logistik, Anlagenpark sowie Personal und Ressourcen und deren Anpassung sind maßgebliche Einflussfaktoren für die Entwicklung der Gebührenstruktur.

¹⁶² Fink, Svenja & Tollkühn, Jens (2016): Abfall-Wirtschafts-Service GmbH, Büttelborn, 05.12.2016, persönliches Interview durchgeführt von Verbücheln, Maic und Pichl, Josefine

Da mit steigenden Bevölkerungszahlen nicht von einer Erhöhung des Abfallaufkommens seitens des Landkreises ausgegangen wird, ist auch nicht mit einer Veränderung des Gebührensystems zu rechnen.

Zusätzlich ist darauf hinzuweisen, dass eine Unter- oder Überschreitung der Abfallmengen keine Konsequenzen hinsichtlich der Gebühren für die Entsorgung mit sich zieht. Dies ist auf die gute kommunale Zusammenarbeit zwischen der AWS und dem ZAS Darmstadt, welche das MHKW betreibt, zurück zu führen.¹⁶³

Zusammenfassung

Bisher konnten im Landkreis Groß-Gerau keine spürbaren Auswirkungen des demografischen Wandels vernommen werden. Aus diesem Grund wird in der Abfallwirtschaft davon ausgegangen, dass auch zukünftig keine spürbaren Auswirkungen auftreten werden. Gründe dafür, dass trotz steigender Einwohnerzahlen das Abfallaufkommen sinkt, können die Öffentlichkeitsarbeit sein. Zusätzlich unterbindet die frühzeitige Einführung der Bio-Tonne (bereits 1993) eine Veränderung in den einzelnen Stoffströmen.

Erfolgsfaktoren und Hemmnisse für einen möglichen Anpassungsprozess

Aus den bestehenden Erfahrungen konnte die gute interkommunale Zusammenarbeit mit dem Zweckverband ZAS Darmstadt als maßgeblicher Erfolgsfaktor für die Anpassungsprozesse identifiziert werden. So konnten Maßnahmen im Landkreis kostenneutral für den Bürger erfolgen. Als potentielle Hemmnisse für den Anpassungsprozess in anderen Kommunen werden vor allem starre Anlagenkapazitäten gesehen.¹⁶³

6.5 LK Mecklenburgische Seenplatte

6.5.1 Sozioökonomische und demografische Situation

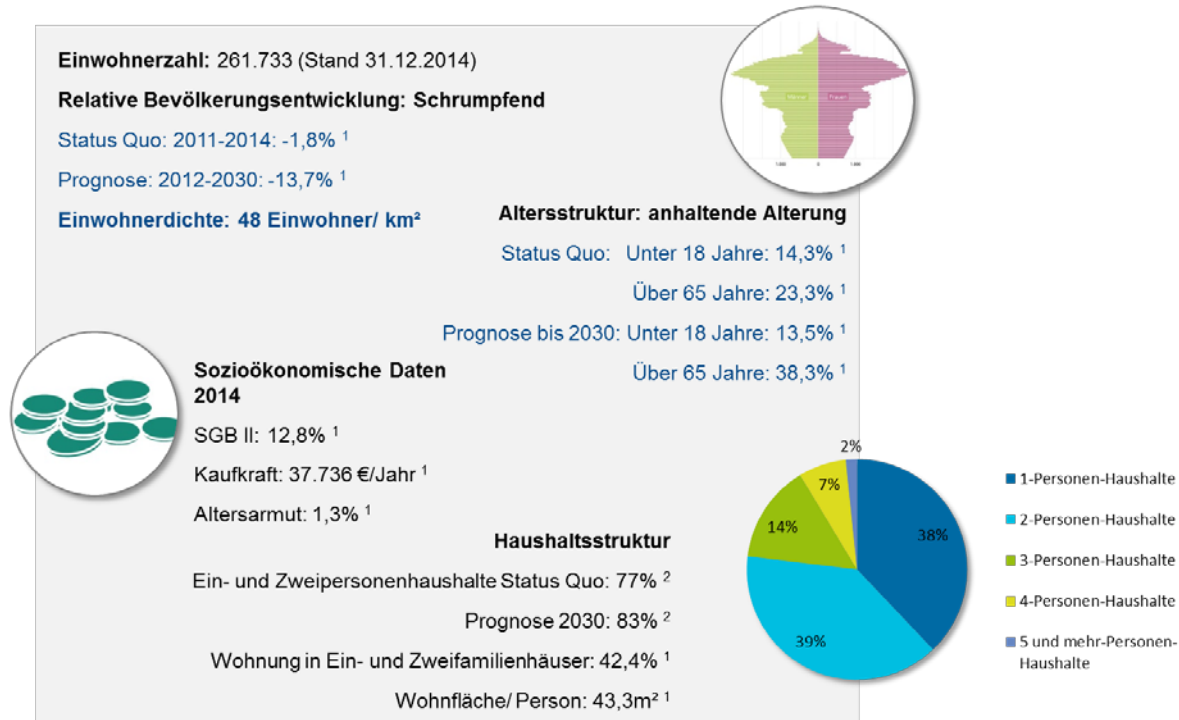
Der Landkreis Mecklenburgische Seenplatte ist mit einer Ausdehnung von 5.470 km² flächenmäßig der größte Landkreis Deutschlands. Mit der Kreisgebietsreform 2011 reagierte die Landesregierung auf den anhaltenden demografischen Wandel und dessen Folgen. Die Reform dient der Sicherstellung einer auch zukünftig wirtschaftlich betriebenen Verwaltungsstruktur. Der Landkreis Mecklenburgische Seenplatte umfasst die ehemalige kreisfreie Stadt Neubrandenburg sowie die Landkreise Müritzt und Mecklenburg-Strelitz, die Ämter Demmin-Land, Malchin am Kummerower See, Stavenhagen und Treptower Tollensewinkel sowie die Städte Dargun und die Hansestadt Demmin aus dem ehemaligen Kreis Demmin. Dabei stellt die durchgeführte Kreisgebietsreform nur eine Teilmaßnahme der umfassenden Verwaltungsmodernisierung dar.

In den letzten 30 Jahren (seit 1985) konnte eine kontinuierliche Bevölkerungsabnahme in allen Landkreisen des Bundeslandes vermerkt werden. Ab 1990 wurde diese Entwicklung auch in den Kreisfreien Städten Rostock und Schwerin beobachtet.

Basierend auf dem anhaltenden demografischen Wandel und einer Bevölkerungsdichte von 48 Einwohnern pro km² ist der Landkreis Mecklenburgische Seenplatte dem Siedlungsstrukturtyp „dünn besiedelter ländlicher Kreis mit Bevölkerungsrückgang“ (Clustertyp 3) zuzuordnen.

¹⁶³ Fink, Svenja & Tollkühn, Jens (2016): Abfall-Wirtschafts-Service GmbH, Büttelborn, 05.12.2016, persönliches Interview durchgeführt von Verbücheln, Maic und Pichl, Josefine

Abbildung 6-13: Soziodemografische und –ökonomische Situation Landkreis Mecklenburgische Seenplatte



- 1 Bertelsmann-Stiftung, Wegweiser Kommunen, online verfügbar unter: <http://www.wegweiser-kommune.de/statistik/greiz-lk+demographischer-wandel+2012+tabelle>
- 2 BBSR: Raumordnungsprognose 2035 nach Zensus, Tabelle zur Haushaltsprognose, online verfügbar unter: http://www.bbsr.bund.de/BBSR/DE/Raumb Beobachtung/UeberRaumb Beobachtung/Komponenten/Raumordnungsprognose/Download_ROP2035/DL_ROP2035_uebersicht.html?nn=444934#doc1129830bodyText1

Quelle: Eigene Darstellung Deutsches Institut für Urbanistik

Der demografische Wandel des Landkreises Mecklenburgische Seenplatte zeichnet sich vor allem in den sinkenden Bevölkerungszahlen und dem unausgeglichene Verhältnis zwischen dem Anteil an Kindern und Jugendlichen unter 18 Jahren (14,3 %) gegenüber dem Anteil an Senioren über 65 Jahren (23,3 %) ab.¹⁶⁴ Zusätzlich ist der Landkreis bei einer Größe von 5.470 km² und einer Einwohnerdichte von 48 Einwohner/km² einer der am dünnsten besiedelten Landkreise Deutschlands.¹⁶⁵ Bedingt durch die Bevölkerungsabnahme ist damit zu rechnen, dass die Einwohnerdichte weiter abnimmt. Dies spiegelt sich auch in der Haushaltsstruktur wider: während die Gesamtanzahl der Haushalte im Landkreis kontinuierlich abnimmt, ist eine geringe Zunahme des Anteils der Ein- und Zweipersonenhaushalte festzustellen.¹⁶⁶

¹⁶⁴ Vgl. Bertelsmann-Stiftung: Wegweiser Kommunen, online verfügbar unter: <http://www.wegweiser-kommune.de/statistik/mecklenburgische-seenplatte-lk+demographischer-wandel+2012+tabelle>

¹⁶⁵ Statistisches Amt Mecklenburg- Vorpommern (2015): Statistisches Jahrbuch- Mecklenburg-Vorpommern. Schwerin, S. 358

¹⁶⁶ Vgl. BBSR: Raumordnungsprognose 2035 nach Zensus, Tabelle zur Haushaltsprognose, online verfügbar unter: http://www.bbsr.bund.de/BBSR/DE/Raumb Beobachtung/UeberRaumb Beobachtung/Komponenten/Raumordnungsprognose/Download_ROP2035/DL_ROP2035_uebersicht.html?nn=444934#doc1129830bodyText1

Auf Grund fehlender angrenzender Agglomerationsräume ist auch zukünftig kein Umschwung dieser Entwicklung zu erwarten. So zeichnet sich in den Prognosen bis 2030 eine Verstetigung dieser demografischen Situation ab. Demzufolge ist ein anhaltender Schrumpfungsprozess der Bevölkerung von -13,7 % bis 2030 (gegenüber 2012)¹⁶⁷ zu erwarten.¹⁶⁴ Des Weiteren sinkt der Anteil der unter 18-jährigen weiter, während ein deutlicher Anstieg der über 65-jährigen Bevölkerung auf 38,8 %¹⁶⁷ prognostiziert wird¹⁶⁸. Zu beachten ist jedoch der Zuzug älterer Menschen, die vor allem für den „Altersruhesitz“ in die Region ziehen. Genaue Daten zu dieser Entwicklung liegen derzeit nicht vor, allerdings ist damit zu rechnen, dass der Anteil der über 65-jährigen eine Stärkung erfährt.⁴⁵ Auch der Anteil der Ein- und Zwei-Personenhaushalte⁴⁴ wird weiter zunehmen¹⁶⁶, so dass künftig mit einer stetigen Abnahme der Einwohnerdichte zu rechnen ist.

6.5.2 Rechtliche Rahmenbedingungen und Konzepte

Abfallwirtschaftsplan Mecklenburg-Vorpommern

Mit dem KrWG 2012 haben sich wesentliche Grundlagen geändert, so dass der 2008 verabschiedete Abfallwirtschaftsplan des Landes Mecklenburg-Vorpommern einer Fortschreibung bedurfte. 2015 wurde die Novelle veröffentlicht. Diese bildet die Grundlage für die weitere Entwicklung der Abfallwirtschaft in einem prognostizierten Zeitraum bis 2025. Inhaltlich werden die Schwerpunkte Abfallsammelsysteme, Abfallaufkommen und -herkunft sowie vorhandene Abfallentsorgungsanlagen beschrieben und eine Einschätzung bezüglich der Entsorgungssicherheit abgegeben. Durch die Prognosen des zukünftigen Abfallaufkommens lassen sich bevorstehende Tendenzen hinsichtlich des Bedarfs an Entsorgungskapazitäten ableiten. Dies bietet die Möglichkeit; vorausschauend auf die Veränderungen einzugehen und das bestehende System den zukünftigen Herausforderungen anzupassen.

Abfallwirtschaftskonzept des Fallbeispiels

Die Kreisgebietsreform 2011 zog strukturelle Änderungen der Abfallwirtschaft mit sich. Die Abfallwirtschaftskonzepte wurden 2009 für die Altkreise aufgestellt. Geplant ist die Aufstellung des neuen Abfallwirtschaftskonzeptes für 2018.

Die Abfallwirtschaftskonzepte der Altkreise wurden im September 2009 angefertigt und gliedern sich nach einer einheitlichen Struktur. Die Konzepte beinhalten Angaben zur Abfallentsorgung im jeweiligen Landkreis. Darin werden die Struktur des Gebietes, die Tätigkeiten bezüglich der Abfallvermeidung, das Sammelsystem, die Organisation der Abfallentsorgung sowie das Abfallaufkommen von 2000-2008, als auch einer Prognose bis 2018, beschrieben. Des Weiteren können aus den Dokumenten Angaben zur kommunalen Zusammenarbeit hinsichtlich der Entsorgung und zur Gebührenentwicklung entnommen werden. Abschließend erfolgt ein zusammenfassender Nachweis der Entsorgungssicherheit.

Abfallwirtschaftssatzung

Die Abfallwirtschaftssatzung vom 1. Januar 2016 des Landkreises Mecklenburgische Seenplatte umfasst Regelungen zu allgemeinen Vorschriften, wie bspw. zu den Grundsätzen und Zielen der Abfallwirtschaft und dem Umgang bezüglich der öffentlichen Entsorgungspflicht. Dabei folgen die Vorschriften inhaltlich der fünfstufigen Abfallhierarchie. Des Weiteren wird in der Regelung zur Entsorgungspflicht zusätzlich auf die Vermeidung von Abfällen im Zusammenhang mit der kommunalen Verant-

¹⁶⁷ Vgl. Bertelsmann-Stiftung: Wegweiser Kommunen, online verfügbar unter: <http://www.wegweiser-kommune.de/statistik/mecklenburgische-seenplatte-lk+demographischer-wandel+2012+tabelle>

¹⁶⁸ Vergleichende Prognosen auch in der Studie „Mecklenburg-Vorpommern: Weltoffen, modern, innovativ.“ der Staatskanzlei Mecklenburg Vorpommern. Darin wird eine Schrumpfung der unter 20-jährigen auf 14,5 % bis 2030 und ein Anstieg der über 65-Jährigen auf 36,7 % bis 2030 prognostiziert. (Staatskanzlei Mecklenburg Vorpommern (2014))

wortlichkeit hingewiesen. Weitere Punkte der Satzung sind die Vorschriften zum Anschluss- und Benutzungszwang sowie der Anzeige- und Auskunftspflicht.

Der zweite Abschnitt umfasst Informationen hinsichtlich des Einsammelns, Befördern und Entsorgen der Abfälle. Darin sind die Regelungen zu Art und Umfang des Einsammelns sowie Entsorgungszyklen und der Umgang mit speziellen Abfällen, wie bspw. Bauschutt und Problemabfälle, für den Landkreis Mecklenburgische Seenplatte zu finden

6.5.3 Abfallwirtschaftliche Situation

Akteure und Entscheidungsstruktur

Die Befugnis über Entscheidungen und die Koordinierung der Abfallwirtschaft liegt auf kommunaler Ebene. So ist der Landkreis, gemäß § 2 Abs.1 Abfallwirtschaftssatzung Mecklenburgische Seenplatte im Geltungsbereich dazu verpflichtet, Abfälle zu vermeiden sowie einzusammeln und zu befördern.

Die Kreisgebietsreform hatte eine Neuordnung der Verwaltung im Bereich Abfallentsorgung zur Folge. Im Rahmen dessen fand eine Ansiedlung des Dezernates 2 (u. a. Umweltamt) in Waren statt, welche die Aufgaben der ehemaligen vier Entsorgungseinheiten der früheren Landkreise konzentriert. Bis zum Erlass der einheitlichen Gebührensatzung fand die Abrechnung und Führung des Haushaltes weiterhin in den vier Entsorgungseinheiten separat statt. Mit der Vereinheitlichung der Gebühren im Jahr 2016 erfolgte eine zentrale Bearbeitung dieser Aufgaben. Dabei wird die Umstrukturierung der Abfallwirtschaft als positiver Effekt der Kreisgebietsreform hervorgehoben, da Synergieeffekte genutzt und personelle sowie finanzielle Ressourcen gebündelt werden können.¹⁶⁹

An der Abfallwirtschaft beteiligte Akteure sind die Kommunen, vertreten durch die öffentlich-rechtlichen Entsorgungsträger (örE), sowie private Unternehmen und interkommunale Kooperationen.

Generell liegt die Verantwortung des Einsammelns, Transportes (§ 2 Abfallwirtschaftssatzung Mecklenburgische Seenplatte), Verwertung und Beseitigung (§ 20 KrWG) des Abfalls aus privaten Haushalten bei den öffentlich-rechtlichen Entsorgungsträgern. Dabei können die örE von ihrem Recht Gebrauch machen, die Erfüllung der genannten Pflichtaufgaben an Dritte zu übertragen, die Verantwortung liegt weiterhin bei der Kommune. Der Landkreis Mecklenburgische Seenplatte macht von diesem Recht Gebrauch. Das Einsammeln und Transportieren von Abfällen aus privaten Haushalten wird über die Remondis Seenplatten GmbH abgewickelt. Diese ist eine öffentlich-private Partnerschaft (PPP) des Landkreises Mecklenburgische Seenplatte (40 % der Anteile) und der Remondis GmbH & Co KG (60 % der Anteile).

Für die Behandlung des Restabfallaufkommens wurde die OVVD GmbH gegründet. Diese ist eine interkommunale Kooperation zwischen den Landkreisen Mecklenburgische Seenplatte, Vorpommern-Rügen und Vorpommern-Greifswald. Den Bau und Betrieb der mechanisch-biologischen Restabfallbehandlungsanlage übernahm die Ostmecklenburgisch-Vorpommersche Abfallbehandlungs- und -entsorgungsgesellschaft mbH (ABG). Diese ist eine weitere Kooperation zwischen der OVVD GmbH und den privaten Entsorgern Rethmann (24,5 %) und Nehlsen (24,5 %).

Die Verwertung der getrennt erfassten biologischen Abfälle aus der Stadt Neubrandenburg übernimmt das Unternehmen Biotherm Services GmbH. Der erfasste Grünschnitt im Landkreis wird von der Firma FRG Hansa Güstrow GmbH Boldebeck verwertet.

¹⁶⁹ Vgl. BBSR: Kreisreform in Mecklenburg- Vorpommer, verfügbar unter (<http://www.bbsr.bund.de/BBSR/DE/Raubeobachtung/Raumabgrenzungen/KreisreformMeckPomm.html>)

Des Weiteren ist der Landkreis für die Verwertung des kommunalen Altpapiers (Nichtverpackungen, überwiegend grafische Papiere) und verantwortlich. Für die Aufgabenerfüllung wurden folgende Firmen beauftragt:

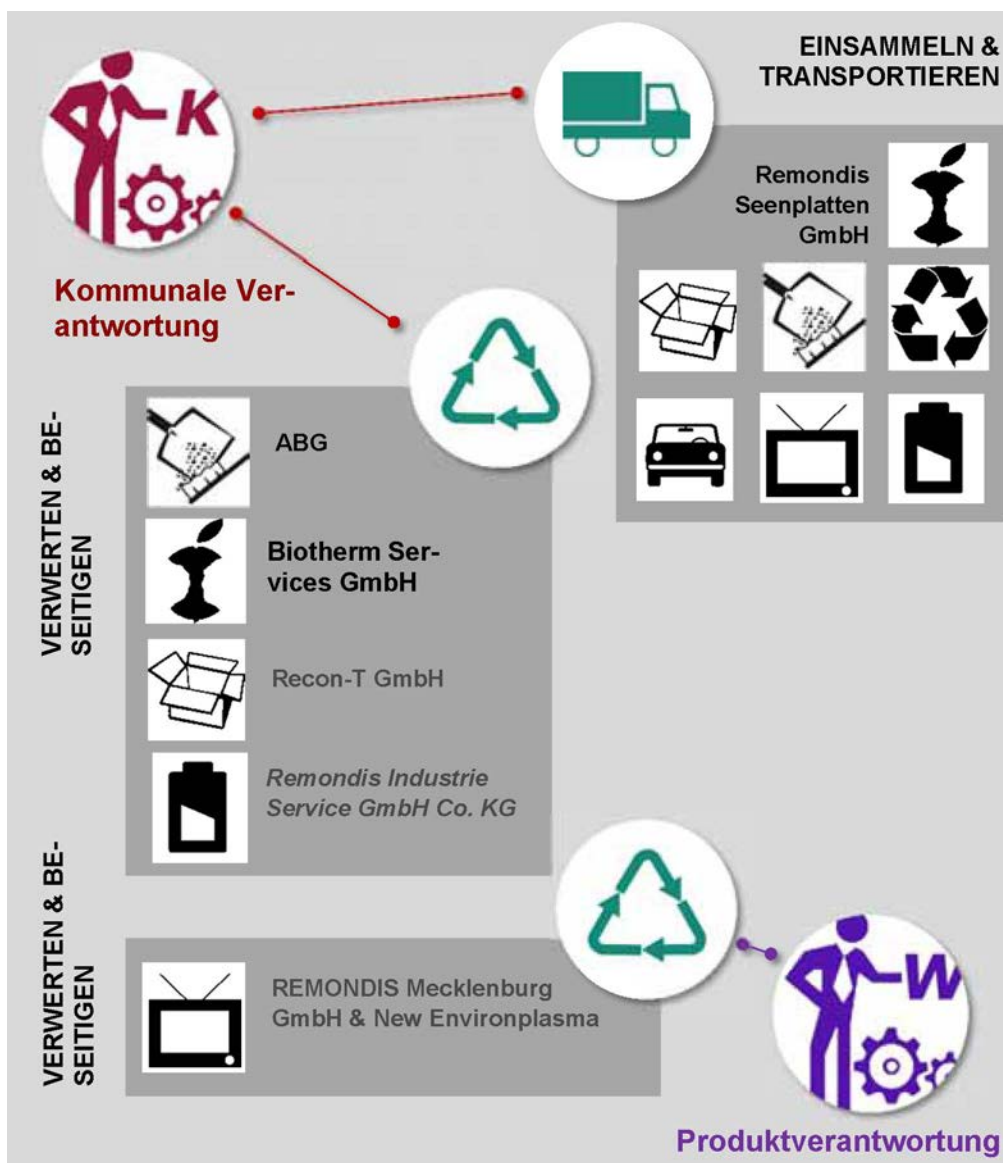
- ▶ Remondis Industrie Service GmbH Co. KG: Schadstoffsammlung
- ▶ Firma Recon-T GmbH: Altpapierverwertung

Im Sinne der Produktverantwortung sind die Kommunen für die Beseitigung und Verwertung von Verpackungsmaterialien und einigen anderen Wertstoffen nicht verantwortlich (§ 25 KrWG). Somit sind im Landkreis private Unternehmen angesiedelt, welche die Verwertung von bspw. Elektrogeräte übernehmen:¹⁷⁰

- ▶ Firma new environplasma Verwertungscenter GmbH Friedland: Verwertung von Elektroaltgeräten der Sammelgruppe 1 und 3
- ▶ Firma REMONDIS Mecklenburg GmbH in Zusammenarbeit mit new environplasma: Verwertung von Elektroaltgeräten der Sammelgruppe 5: (Haushaltskleingeräte) und Haushaltsschrott

¹⁷⁰ Landkreis Mecklenburgische Seenplatte (2015): Abfallentsorgung 2016, verfügbar unter: <http://www.lk-mecklenburgische-seenplatte.de/index.php?object=tx|2037.1.1&ModID=7&FID=2037.2155.1&NavID=2037.9>

Abbildung 6-14: Akteursstruktur Landkreis Mecklenburgische Seenplatte



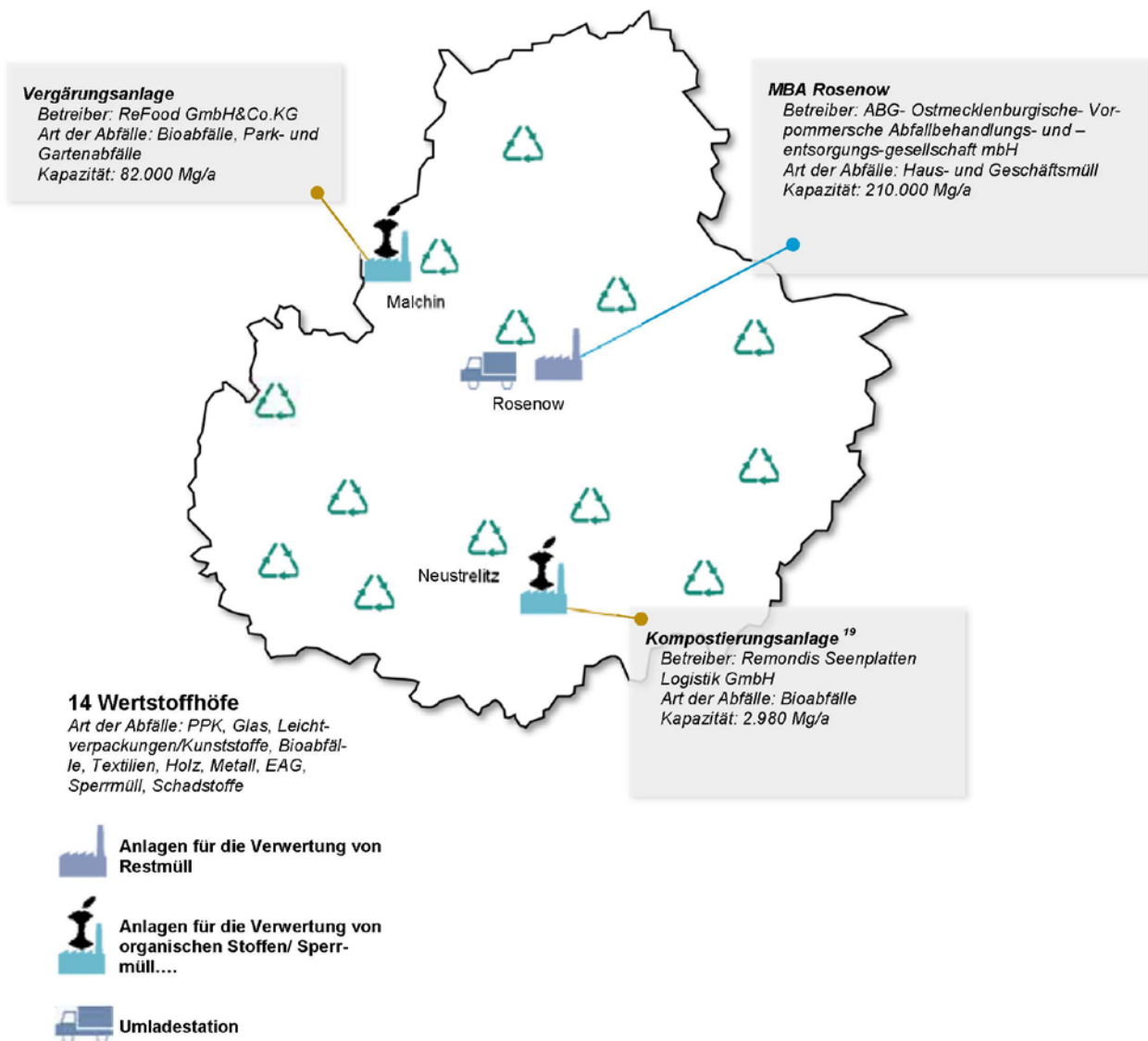
Quelle: Eigene Darstellung Deutsches Institut für Urbanistik

Anlagenpark

Der Landkreis Mecklenburgische Seenplatte ist selbst an einer mechanisch-biologische Restabfallbehandlungsanlage (MBA) beteiligt und verfügt über 14 Wertstoffhöfe. Des Weiteren stehen eine Vergärungsanlage und eine Kompostierungsanlage sowie eine Deponie im Landkreis zur Verwertung und Beseitigung von Abfällen zur Verfügung. Im Folgenden wird ein Überblick über die unterschiedlichen Anlagen und deren Eigenschaften gegeben.¹⁷¹

¹⁷¹ Ministerium für Wirtschaft, Bau und Tourismus Mecklenburg-Vorpommern (2015): Abfallwirtschaftsplan Mecklenburg Vorpommern. S.37-44

Abbildung 6-15: Anlagenpark im Landkreis Mecklenburgische Seenplatte



Quelle: Eigene Darstellung Deutsches Institut für Urbanistik

Logistik

Behälterstruktur

Im Landkreis Mecklenburgische Seenplatte lag eine sehr kleinteilige Behälterordnung vor. Dies ist darauf zurückzuführen, dass Mieter in Mehrfamilienhäusern (bis ca. 12 Parteien) selbst für die Bestellung der Behältnisse für die Abfallentsorgung verantwortlich waren. Daraus ergab sich eine individuelle An- und Abmeldung der Müllbehälter und Gebührenbescheide. Die Sammlungen der Abfälle erfolgte pro Haushalt und zog einen erhöhten logistischen Aufwand mit sich (bspw. erhöhte Anzahl der Kip-pungen). Des Weiteren ergaben sich aus dieser Struktur einige Probleme für den Landkreis, wie etwa einen hohen Verwaltungsaufwand oder nicht bezahlte Gebühren.

Mit der Änderung der Gebührensatzung 2015 fand eine Umlagerung dieser Zuständigkeit auf die Eigentümer statt, dies bezweckt eine gemeinschaftliche Sammlung des Abfalls pro Wohnhaus. Das System befindet sich derzeit in der Umstellung und stößt auf Kritik seitens der Bewohner.¹⁷²

Für die Bewohner des Landkreises Mecklenburgische Seenplatte stehen unterschiedliche Behältergrößen zur Verfügung. Generell können 60 Liter, 80 Liter, 120 Liter und 240 Liter Abfallbehältervolumen für den Restabfall verwendet werden. Kompostierbare Abfälle sind in 80 Litern, 120 Litern und 1.100 Litern Behältergrößen zugelassen (gegenwärtig ausschließlich in der Stadt Neubrandenburg). Für das Altpapier stehen Behälter mit einem Volumen von 120 Litern (nur in der Stadt Neubrandenburg), 240 Litern bzw. 1.100 Litern bereit. Leichtverpackungen werden in gelben Säcken eingesammelt.¹⁷³

Die Bereitstellung dieser differenzierten Behältergrößen ist positiv zu bewerten. Auf Grund des unterschiedlichen Angebotes kann die Bestellung des Sammelbehälters an das Abfallaufkommen angepasst werden.

Holservice

Im Landkreis Mecklenburgische Seenplatte werden Restmüll, PPK, Bio- und Grünabfälle (nur in der Stadt Neubrandenburg) in Tonnen sowie LVP in gelben Säcken haushaltsnah erfasst und durch einen Holservice zu den Anlagen transportiert. Für einen effizienten Transport zu entfernten Anlagen werden die Abfälle zur Umladestation in Rosenow transportiert. Des Weiteren werden Sperrmüll, Elektro- / Elektronikaltgeräte und Haushaltsschrott zweimal je Haushalt pro Kalenderjahr auf Bestellung abgeholt¹⁹³.

Für die Berechnung der Behälterstruktur wird eine Abfallmenge von 10 l Restabfall pro Woche und Einwohner in den Regionen Demmin, Mecklenburg-Strelitz und Müritz angenommen. In der Stadt Neubrandenburg findet eine Annahme, auf Grund der eingeführten Bio- Tonne, mit 7,5l pro Woche pro Einwohner statt ¹⁹³.

¹⁷² Ameskamp, Heike; Döring, Bernd; Rosin, Ricarda (2016) Umweltamt Landkreis Mecklenburgische Seenplatte, Waren, 02.12.2016, persönliches Interview durchgeführt von Verbücheln, Maic und Pichl, Josefine

¹⁷³ Landkreis Mecklenburgische Seenplatte (2016): Abfallratgeber. Waren (Müritz)

Tabelle 6-7: Behältergrößen und Entsorgungsrhythmus im Landkreis Mecklenburgische Seenplatte

Art des Abfalls	Größe der Behälter	Entsorgungsrhythmus
Restmüll (incl. Textilien)	60 – 240 l	14-täglichen Rhythmus
	Müllgroßbehälter (1.100 l)	Bei Bedarf 1x, 2x, 3x /Woche, 14- täglich oder auf Abruf
	< 1.100 l	Auf Abruf
PPK	120 l	14- täglich
	240 l	4- wöchentlich
	Papiercontainer an Containerstellplätzen	Bei Bedarf mehrmals die Woche
Bio- und Grünabfälle	80, 120, 1.100 l	14- täglich
LVP	Gelbe Säcke	14- täglich
Glas	Glascontainer auf den Wertstoffhöfen	Regelmäßig bei Bedarf (auch mehrmals die Woche)

Bringservice

Für den zusätzlich anfallenden Grünabfall, welcher das festgelegte Volumen der Biotonne überschreitet, sowie Sperrmüll, Elektro-/ Elektronikaltgeräte und Haushaltsschrott von privaten Grundstücken besteht ein Bringsystem zu den jeweiligen Wertstoffhöfen. Des Weiteren ist Altglas in die dafür vorgesehenen Container auf den Wertstoffhöfen und den Sammelplätzen in den Kommunen zu entsorgen.

Die Sammlung gefährlicher Abfälle erfolgt über ein Schadstoffmobil.

6.5.4 Demografische Entwicklung und Auswirkungen auf die Abfallwirtschaft

Auf Grundlage der Daten des Passiv- und Aktiv-Szenarios des Öko- Institutes (siehe Kapitel 5) konnten Prognosen für das Abfallaufkommen des Landkreises Mecklenburgische Seenplatte aufgestellt werden.

Tabelle 6-8: Szenarien Abfallaufkommen Landkreis Mecklenburgische Seenplatte

	Basiswerte 2012 (Genesis Datenbank)	Abs. Abfallaufkommen 2030 in Abhängigkeit der Bevölkerungsentwicklung (Passiv-Szenario)	Zielwerte pro Kopf Aufkommen für den Clustertyp: dünn besiedelter ländlicher Kreis (Aktiv-Szenario)
Haus- und Sperrmüll	255,4 kg/Kopf	-14 %	83,3 kg/Kopf
Getrennt erfasste Wertstoffe	132,6 kg/Kopf	-14 %	148,9 kg/Kopf
Getrennt erfasste organische Abfälle	17,5 kg/Kopf	-14 %	160,8 kg/Kopf

Als stärkster Treiber für die Entwicklung des Abfallaufkommens kann der Bevölkerungsrückgang identifiziert werden (siehe Passiv-Szenario). Die anhaltende Schrumpfung bewirkt eine Reduzierung des Gesamt-Abfallaufkommens. Auf Grund der Größe und Struktur des Landkreises können die veränderten Abfallströme vor allem Auswirkungen auf die Logistikstruktur haben. Zusätzlich ist der prognostizierte Anstieg der hochbetagten Bevölkerung, welcher zusätzlich durch den Zuzug von über 65-jährigen verstärkt wird, zu beachten. Derweil wird diskutiert, welche Auswirkungen diese Entwick-

lung auf die Abfallwirtschaft hat. Einerseits wird in der Literatur darauf verwiesen, dass der Anstieg der Hochbetagten auch eine Erhöhung der Ein- und Zweipersonenhaushalte mit sich zieht¹⁷⁴ und somit ein höheres pro Kopf-Aufkommen bewirkt. Andererseits nimmt das rückläufige Konsumverhalten dieser Altersgruppe auch einen relevanten Einflussfaktor ein. Zum jetzigen Stand können keine konkreten Aussagen zum Wirkungsverhalten getroffen werden. Einen weiteren Einfluss übt der saisonale Tourismus in den Sommermonaten aus. Dieser bewirkt ein höheres Abfallaufkommen v.a. in den Sommermonaten und kann als Stabilisierungsfaktor fungieren.

Eine Entwicklung des Abfallaufkommens nach dem Aktiv-Szenario wird von Seiten des Landkreises als nicht realistisch eingestuft. Die Gründe dafür seien unzureichende politische Regelungen und wirtschaftliche Anreize, um die genannten Ziele der Abfallvermeidung, -wiederverwendung und -trennung zu realisieren. Beim Thema Wiederverwertung sind es vor allem die privaten Akteure, die durch Initiativen, wie bspw. Möbelbörsen, als treibende Kraft fungieren. Allerdings fehlt es an einem einheitlichen und flächendeckenden System, um spürbare Entwicklungen voran zu treiben. Insgesamt ist festzuhalten, dass das Abfallvermeidungsprogramm des Bundes unter der Mitwirkung der Länder auf kommunaler Ebene nicht wie erhofft greift und keine wesentlichen Effekte zu erwarten sind. Vor allem ein politischer und wirtschaftlicher Druck oder Zwang wäre ein wichtiger Antrieb¹⁷⁵.

Auch hinsichtlich des Trennverhalts werden die im Aktiv-Szenario präsentierten Effekte nicht als realistisch eingeschätzt. Die Einführung der Biotonne ist in bestimmten Gebieten bereits erfolgt und wird weiter fortgesetzt, eine flächendeckende Einführung ist allerdings nicht geplant. Als Gründe konnten der hohe Anteil der Eigenkompostierung, die bereits vorhandenen Möglichkeiten der Abgabe im Bringsystem und die Kosten für den Aufbau eines solchen Systems identifiziert werden. Als Motor könnte die Motivation der Luftkurorte fungieren. Diese erhoffen sich mit der Einführung der Biotonne eine Reduzierung der Laubverbrennungen und somit eine Verbesserung der Luftqualität¹⁷⁵.

Bei der getrennten Sammlung von Wertstoffen ist ein ähnliches Bild zu beobachten. Vor allem durch die fehlende Regelung zur Wertstofftonne und der gemeinsamen Sammlung von stoffgleichen Nichtverpackungen ist die Einführung einer einheitlichen Sammlung nicht geplant.

Insgesamt konnten vor allem fehlende finanzielle Mittel und personelle Kapazitäten sowie der unzureichende politische Willen auf der Bundesebene sowie wirtschaftliche Anreize als Hemmnis-Faktoren für die Erhöhung der Abfallvermeidung, Recycling- und Trennquoten identifiziert werden¹⁷⁵.

Maßnahmen

Um die Recyclingquote zu erhöhen besteht die Überlegung, Annahmestellen für großvolumige Wertstoffe auf den Wertstoffhöfen einzurichten. Um weitere Gebührenbelastungen zu vermeiden, ist allerdings ein gesicherter Absatzmarkt für dieses Vorhaben Grundbedingung¹⁷⁵.

Anlagenpark

Es wurde angenommen, dass der anhaltende demografische Wandel ein reduziertes Abfallaufkommen nach sich ziehen wird. Die Abbildung zeigt entsprechend der beiden Szenarien beispielhaft die Entwicklung des Haus- und Sperrmülls des Einzugsgebietes (Landkreise Vorpommern-Greifswald, Vorpommern-Rügen und Mecklenburgische Seenplatte) im Vergleich zur Anlagenkapazität der MBA in

¹⁷⁴ Hoffmeister, Jochen (2008): Demografie und Abfall – Wechselwirkungen zwischen sozio-demografischen Einflussfaktoren und dem spezifischen Abfallaufkommen. In: Karl J. Thomé-Kozmiensky ; Andrea Versteyl (Hrsg.): Planung und Umweltrecht – Band 2. Neuruppin.

¹⁷⁵ Ameskamp, Heike; Döring, Bernd; Rosin, Ricarda (2016) Umweltamt Landkreis Mecklenburgische Seenplatte, Waren, 02.12.2016, persönliches Interview durchgeführt von Verbücheln, Maic und Pichl, Josefine

Rosenow. Im Vergleich zu den anderen Landkreisen weist der LK Mecklenburgische Seenplatte mit 14 % (Passiv-Szenario) zwischen 2012-2030 die größte Abnahme auf. Es ist davon auszugehen, dass sich mit der Einführung der Bio-Tonne in den Landkreisen das aufgezeigte Abfallaufkommen weiter reduziert wird.

Insgesamt wird keine Gefährdung für den wirtschaftlichen Betrieb der MBA gesehen. Durch die Kooperation mit Nehlsen und Remondis ist die Auslastungssicherheit gewährleistet. Ziel dieser öffentlichen-privaten Kooperation ist die Übernahme von Mengengarantien in Hinblick auf eine wirtschaftlich sinnvolle Anlagendimensionierung, die Verteilung des Auslastungsrisikos auf mehrere Partner sowie die Vermarktung von Stoffströmen.¹⁷⁵

Maßnahmen

Sollten die Maßnahmen aus dem Aktiv-Szenario sowie die demografische Entwicklung zu einer extremen Reduzierung der Mengen im Haus- und Sperrmüll und einer Erhöhung der biologischen Abfälle führen, kann der Anlagenbetreiber die Anlage umbauen und an die veränderten Abfallmengen anpassen. Diesbezüglich liegt bereits ein Anpassungskonzept vor, indem mögliche Synergien zur Nutzung der Anlage betrachtet wurden. Dieses beinhaltet eine Umnutzung der frei werdenden Kapazitäten der MBA für die Verwertung der biologischen Abfälle. Dabei liegt noch keine Entscheidung vor, ob dies in der Errichtung einer Vergärungs- oder Kompostierungsanlage mündet. Sollte eine Vergärungsanlage errichtet werden, ist die energetische Nutzung der organischen Abfälle zur Versorgung des Anlagenstandortes denkbar.¹⁷⁶

Von der OVVD wird die derzeitige Düngemittelverordnung, die eine landwirtschaftliche Nutzung organischer Endprodukte auf Grund des hohen Stickstoffgehaltes verwehrt, vor dem Hintergrund der Abfallverwertung im Landkreis als kritisch gesehen. Es wurde darauf verwiesen, dass dadurch ein Absatzmarkt für die Wiederverwendung der organischen Stoffe fehlt, welches den Wiederverwendungsprozess gefährdet.¹⁷⁷

Logistik

Für die logistische Bewirtschaftung besteht eine Vertragsbindung mit der PPP der Remondis Mecklenburgische Seenplatte GmbH mit einer Laufzeit von 10 Jahren und optionaler Vertragsverlängerung von zweimal 5 Jahren. Der Vertrag enthält ein mengenabhängiges und zeitabhängiges Entgelt, sodass die Finanzierung auch bei Mengenveränderungen gesichert ist. Eine Vertragsverlängerung beinhaltet die Prüfung der Konditionen. Aus diesem Grund wird der Aufwand in Abhängigkeit des Mengenverhältnisses ein spannendes Themenfeld, was zu prüfen ist.¹⁷⁵

Maßnahmen

Möglich Maßnahmen, um einer unwirtschaftlichen Logistikstruktur entgegenzuwirken, kann die Anpassung der Tonnengrößen und Sammelturnusse beinhalten. Zu diskutieren ist auch, ob die Sammlung der Behältnisse vor der Haustür oder mitunter auch an zentralen Plätzen bzw. an Straßenzügen durchgeführt werden kann, um Kosten zu sparen. Die Einführung eines Ident-Systems wird gegenwärtig nicht in Betracht gezogen.

Die größte Schwierigkeit, nach Einschätzungen des Landkreises, wird der Anpassungsbedarf an die alternde Bevölkerung darstellen. Einerseits bedarf es einer Anpassung der Tonne auf Grund der ver-

¹⁷⁶ Ameskamp, Heike; Döring, Bernd; Rosin, Ricarda (2016) Umweltamt Landkreis Mecklenburgische Seenplatte, Waren, 02.12.2016, persönliches Interview durchgeführt von Verbücheln, Maic und Pichl, Josefine

¹⁷⁷ Schütt, Stephan (2016) Ostmecklenburgisch-Vorpommersche Verwertungs- und Deponie GmbH (OVVD), 01.02.2017, telefonisches Interview durchgeführt von Verbücheln, Maic und Pichl, Josefine

änderten physischen Belastbarkeit, bspw. durch Deckel in Deckelsysteme. Andererseits erschweren die ländliche Struktur und die peripheren Wohnlagen die Einführung von Sammelbehältern für eine effizientere Bewirtschaftung des Abfallaufkommens. Des Weiteren könnte die Bereitstellung der Tonnen zur Abholung v.a. bei Wohnhäusern abseits der öffentlichen Straßenzüge eine Schwierigkeit darstellen. Hier würde das Thema des Vollservice eine wichtige Rolle einnehmen, allerdings ist die Umsetzung auf Grund der geringen Einwohnerdichte und räumlichen Zersiedlung schwierig, vor allem mit Blick auf die Kosten.

Die aufgeführten Aspekte zeigen deutlich einen möglichen Zielkonflikt, der durch den demografischen Wandel entsteht. So könnten einerseits mitunter Anpassungen notwendig sein, die den Service bei der Abholung reduzieren, wobei auf der anderen Seite gerade Hochbetagte einen noch besseren Service nötig hätten. Diese Frage wird nicht ohne die Auswirkungen auf die Gebührenstruktur zu diskutieren sein.¹⁷⁵

Gebühren

Die demografische Entwicklung spiegelt direkt die Entwicklung des Gebührenzahlers wider. Schrumpft die Anzahl der Gebührenzahler weiter, ist langfristig von einer Erhöhung der Abfallgebühren auszugehen. Des Weiteren belastet der damit verbundene erhöhte logistische Aufwand bei sinkenden Abfallmengen zusätzlich die Entsorgungskosten.¹⁷⁵

Maßnahmen

Die Anpassung des Gebührensystems ist eine mögliche Maßnahme, um die Entsorgungsstruktur weiterhin zu finanzieren. Umgekehrt wirkt sich die Anpassung der Entsorgungsstruktur auf das Gebührensystem aus. Eine Umstrukturierung hinsichtlich eines verursachergerechten Gebührensystems kann einen Beitrag zur Erhöhung der Trennquoten leisten.¹⁷⁵

Zusammenfassung

Derzeit findet das Thema Demografischer Wandel keine Berücksichtigung in der Abfallwirtschaft des Landkreises Mecklenburgische Seenplatte. Dies ist darin begründet, dass das Alltagsgeschäft auf die Umstellung der Abfallwirtschaft im Rahmen der Kreisgebietsreform fokussiert ist und dieses eine höhere Priorität einnimmt. Zusätzlich verfügt das Personal derzeit nicht über ausreichende Kapazitäten, um sich mit diesem Thema zu beschäftigen. Es wird aber darauf hingewiesen, dass es in Zukunft ein Thema werden wird und stärker beachtet werden muss.

Den größten Einfluss auf mögliche Veränderungen in der Abfallwirtschaft hat die Bevölkerungsentwicklung. Dabei ist die Wirkung des Tourismus in den Sommermonaten zu beachten, diese könnte die Folgen hinsichtlich der Wirkung der demografischen Entwicklung abfedern.

Die größte Herausforderung stellt die Anpassung der Logistik an eine alternde und schrumpfende Bevölkerung in einem flächenmäßig sehr großen Landkreis dar. Dabei stehen die Maßnahmen zur Anpassung an eine alternde Bevölkerung, bspw. durch einen Vollservice, in Konflikt mit den Maßnahmen hinsichtlich einer effizienten Logistik, bspw. durch Sammelbehälter. Für die zukünftigen Herausforderungen wird vor allem dieser Zielkonflikt im Fokus stehen, da bei fehlender Anpassung eine Erhöhung der Abfallgebühren resultieren könnte.

Erfolgsfaktoren und Hemmnisse für einen möglichen Anpassungsprozess

Der Tourismus in den Sommermonaten wird als wichtiger Stabilisierungsfaktor hinsichtlich der Abfallmengen gesehen. Eine weitere Absicherung bietet die vertragliche Regelung von anzuliefernden Mengen zwischen den privaten Unternehmen und der OVVD GmbH (Ostmecklenburgische Verwertungs- und Deponie GmbH). In gleichem Zuge verfügt der Anlagenbetreiber gegenwärtig über ein mög-

liches Anpassungskonzept, sodass bei einer absehbaren Entwicklung keine bedenkenswerten Probleme in Bezug auf den wirtschaftlichen Betrieb gesehen werden. Hinsichtlich der Logistik lässt das vertraglich geregelte „zeitabhängige“ Entgelt zwischen dem Landkreis und dem Entsorgern eine Mengenänderung zu. Das „zeitabhängige“ Entgelt sichert eine Finanzierung auch bei Mengenveränderung, sodass die Auswirkungen für den Landkreis diesbezüglich keine spürbare Wirkung entfalten. Beide aufgeführten Faktoren berücksichtigen bereits Veränderungen in den Abfallmengen und -strömen, sodass ein wirksamer Anpassungsprozess möglich ist. Dennoch wird die größte Herausforderung in der Anpassung der Logistik gesehen. Dies bewirkt vor allem der Zielkonflikt der verschiedenen Anpassungsmaßnahmen, welcher durch die Größe des Kreisgebietes und der Bevölkerungsdichte verstärkt wird. Weitere Hemmnisse werden in fehlenden personellen Kapazitäten und bestehenden Aufgaben mit höherer Priorität gesehen. Des Weiteren ist das fehlende Bewusstsein der Bevölkerung für das Thema Alterung und den damit verbundenen hohen Akzeptanzschwierigkeiten gegenüber Anpassungsmaßnahmen zu nennen.

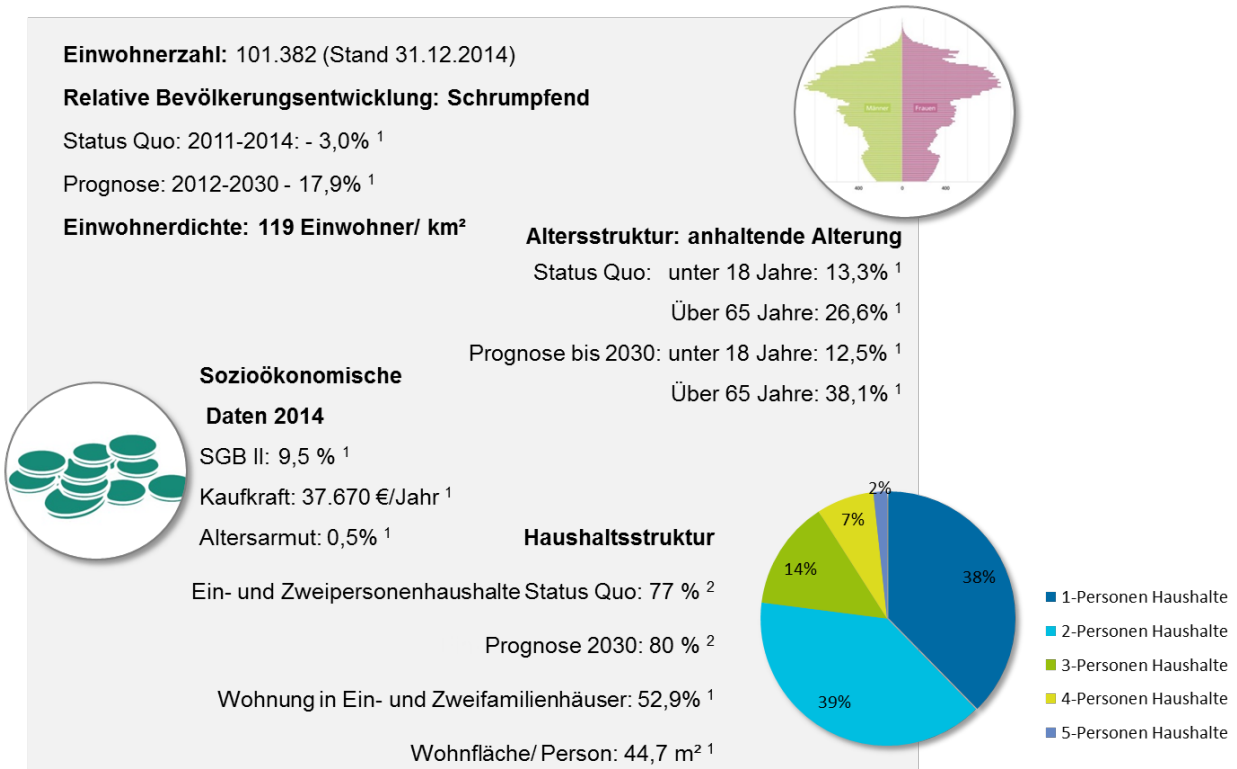
6.6 LK Greiz

6.6.1 Sozioökonomische und demografische Situation

Der Landkreis Greiz befindet sich im Osten des Bundeslandes Thüringen. Dieser grenzt im Norden an das Bundesland Sachsen-Anhalt und im Osten an Sachsen. Da die Abfallwirtschaft in Zusammenarbeit mit der Stadt Gera erfolgt, konzentriert sich die demografische Betrachtung nicht nur auf den Landkreis, sondern weitet sich auch auf die Stadt Gera aus.

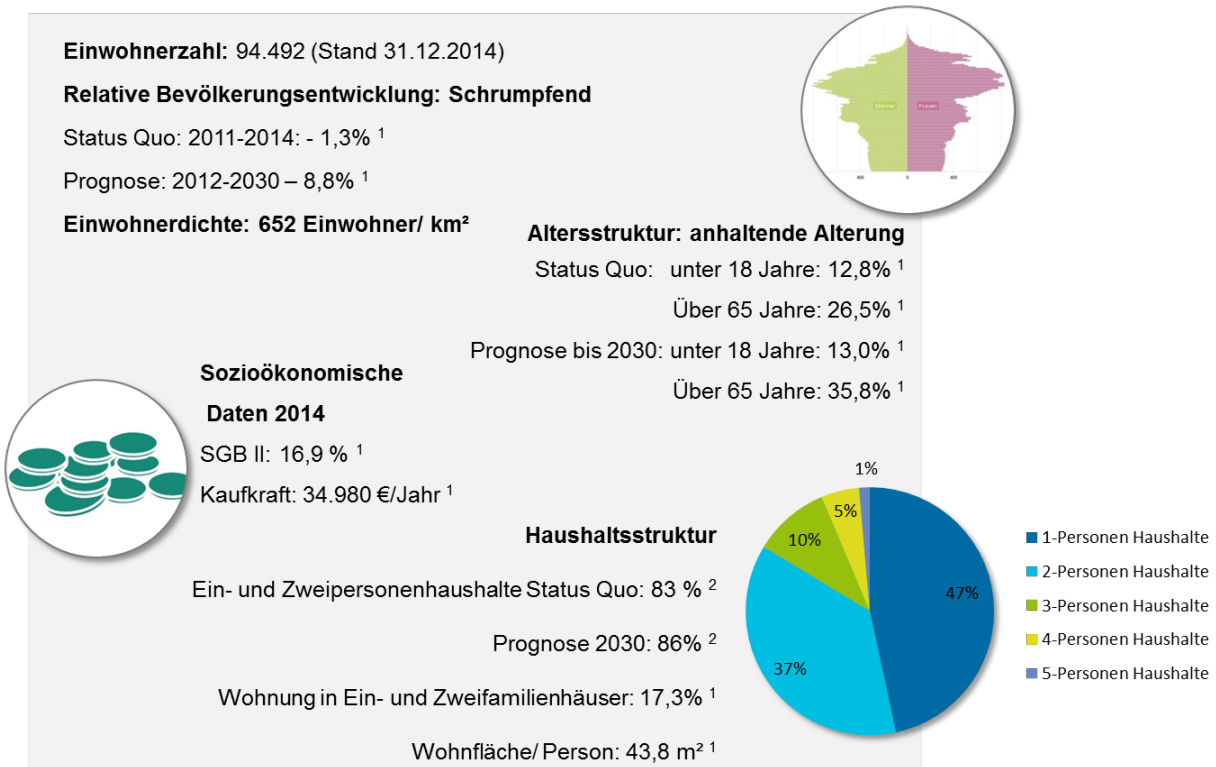
Nicht nur in der Abfallwirtschaft agieren der Landkreis und die kreisfreie Stadt gemeinsam. So erstreckt sich der Verdichtungsraum der Stadt, welche die Funktion eines Oberzentrums einnimmt, auch auf das angrenzende Gebiet des Landkreises Greiz. Der Großteil der Bevölkerung lebt in den kreisangehörigen Städten bzw. in der kreisfreien Stadt Gera. Im Landkreis konzentriert sich die Bevölkerung vor allem an bedeutenden Siedlungs- und Verkehrsachsen. Dazu zählen die Achsen Zeulenroda-Triebes, Hohenleuben, Weida und Wünschendorf/Elster. Diese Gebiete können als suburbaner Raum der Stadt Gera betrachtet werden. Basierend auf der Bevölkerungsdichte und Konzentration im städtischen Raum wurde der Landkreis Greiz und die kreisfreie Stadt Gera nach BBSR als Städtischer Kreise eingeordnet.

Abbildung 6-16: Soziodemografische und –ökonomische Situation Landkreis Greiz



Quelle: Eigene Darstellung Deutsches Institut für Urbanistik

Abbildung 6-17: Soziodemografische und –ökonomische Situation Landkreis Gera



1 Bertelsmann-Stiftung, Wegweiser Kommunen, online verfügbar unter: <http://www.wegweiser-kommune.de/statistik/greiz-lk+demographischer-wandel+2012+tabelle>

2 BBSR: Raumordnungsprognose 2035 nach Zensus, Tabelle zur Haushaltsprognose, online verfügbar unter: http://www.bbsr.bund.de/BBSR/DE/Raumb Beobachtung/UeberRaumb Beobachtung/Komponenten/Raumordnungsprognose/Download_ROP2035/DL_ROP2035_uebersicht.html?nn=444934#doc1129830bodyText1

Quelle: Eigene Darstellung Deutsches Institut für Urbanistik

Der demografische Wandel des Landkreises Greiz und der kreisfreien Stadt Gera zeichnet sich vor allem in den sinkenden Bevölkerungszahlen und dem unausgeglichenen Verhältnis zwischen dem Anteil an Kindern und Jugendlichen unter 18 Jahren (Landkreis Greiz 12,5 %; Stadt Gera 12,8) gegenüber dem Anteil an Senioren über 65 Jahren (Landkreis Greiz 38,1 %; Stadt Gera 26,5) ab¹⁷⁸. Hinsichtlich der Einwohnerzahl vermerken beide eine negative Veränderung der relativen Bevölkerungsentwicklung seit 2011.

Die Prognosen zeigen, dass sich diese Entwicklung bis 2030 nicht stabilisiert. Dabei ist der anhaltende Schrumpfungsprozess im Landkreis Greiz (-17,9 % gegenüber 2012) stärker ausgeprägt als in der Stadt Gera (-8,8 % gegenüber 2012). Daraus kann die Hypothese aufgestellt werden, dass innerhalb der betrachteten Gebiete ein Rückzug aus den ländlichen Räumen und eine Wanderung in die urbanen Räume, wie bspw. die Stadt Gera, erfolgt.

Generell kann vermerkt werden, dass die negative Bevölkerungsentwicklung auch eine Reduzierung der Einwohnerdichte bewirkt. Vor allem für den Landkreis Greiz, welcher gegenwärtig schon eine unterdurchschnittliche Einwohnerdichte (im Vergleich zum Durchschnittswert des Bundeslandes Thü-

¹⁷⁸ Bertelsmann-Stiftung, Wegweiser Kommunen, online verfügbar unter: <http://www.wegweiser-kommune.de>

ringen) aufweist, kann dies spürbare Folgen mit sich ziehen. Des Weiteren sinkt der Anteil der unter 18-Jährigen weiter, während ein deutlicher Anstieg der über 65-Jährigen Bevölkerung auf 38,1 % prognostiziert wird¹⁷⁸.

Diese demografische Entwicklung hat allerdings, gemäß den Prognosewerten, keine spürbaren Auswirkungen auf die Haushaltsstruktur. Die Prognosen des BBSR zeigen nur einen geringen Anstieg der Ein- und Zweipersonenhaushalte von 3 %¹⁷⁹.

6.6.2 Rechtliche Rahmenbedingungen und Konzepte

Abfallwirtschaftsplan Thüringen

Gegenwärtig ist der Abfallwirtschaftsplan aus dem Jahre 2011 für das Bundesland Thüringen gültig. Dieser benennt allgemeingültige Ziele und Grundsätze der Abfallwirtschaft sowie deren konkrete Inhalte einzelner Abfallwirtschaftsarten. Des Weiteren werden die gegenwärtig verfügbaren Instrumente zur Abfallvermeidung betrachtet. Für die Abfallarten: Verpackungen, Siedlungsabfälle und gefährliche Abfälle fanden eine Aufstellung des gegenwärtigen und prognostizierten Abfallaufkommens und deren Entsorgungskapazitäten statt. Durch die Prognosen des zukünftigen Abfallaufkommens lassen sich bevorstehende Tendenzen hinsichtlich des Bedarfs an Entsorgungskapazitäten ableiten. Dies bietet die Möglichkeit, vorausschauend auf die Veränderungen einzugehen und das bestehende System anzupassen. Dabei berücksichtigen die Prognosen die demografischen sowie die gesetzlich geforderten abfallwirtschaftlichen Veränderung wie folgt: ¹⁸⁰

„Anhand der von den öRE vorgenommenen Mengenprognosen wäre ein weitgehend **konstantes** einwohnerspezifisches Aufkommen an **getrennt erfassten Wertstoffen** zu erwarten. Nach der Prognose der **Bevölkerungsentwicklung** würde dies - bezogen auf 2010 - einem **Rückgang** bei den Gesamtmengen um 5 % bis 2015, um 9 % bis 2020 und um 14 % bis 2025 entsprechen.

Allerdings werden in Erfüllung der Ziele dieses LAWP (vgl. vor allem Kapitel 2.3) und der ab 2015 rechtlich verbindlichen Forderungen (§ 11 Richtlinie 2008/98/EG, 14 KrWG) einige öRE voraussichtlich zusätzliche abfallwirtschaftliche Maßnahmen vornehmen müssen. Da die dem LAWP zugrunde liegenden Prognosen auf den bisher vorgesehenen Maßnahmen basieren, ist für die **Wertstoffarten** Altholz (durch optimierte Sperrmüllsammlung und -verwertung), Grünabfälle und Abfälle aus der Biotonne (Einführung bzw. Ausbau von Sammlungen) **ein Anstieg** gegenüber den Prognosemengen zu erwarten.“

Abfallwirtschaftskonzept des Fallbeispiels

Das Abfallwirtschaftskonzept wurde für den gesamten Geltungsbereich des Abfallwirtschaftszweckverbandes Ostthüringen (AWV) im Dezember 2015 aufgestellt, da dieser als öffentlicher Entsorgungsträger fungiert. Dieses Konzept geht auf den Bedarf zukünftiger Entsorgungskapazitäten ein und betrachtet dabei Prognosen zum Abfallaufkommen bis 2019 bzw. 2025. Zusätzlich fanden eine Bewertung der bisherigen abfallwirtschaftlichen Maßnahmen und eine Vorstellung geplanter Maßnahmen

¹⁷⁹ BBSR: Raumordnungsprognose 2035 nach Zensus, Tabelle zur Haushaltsprognose, online verfügbar unter: http://www.bbsr.bund.de/BBSR/DE/Raumb Beobachtung/UeberRaumb Beobachtung/Komponenten/Raumordnungsprognose/Download_ROP2035/DL_ROP2035_uebersicht.html?nn=444934#doc1129830bodyText1

¹⁸⁰ Thüringer Ministerium für Landwirtschaft, Forsten, Umwelt und Naturschutz (2012): Landesabfallwirtschaftsplan Thüringen (LAWP 2011) online verfügbar unter: <http://www.thueringen.de/imperia/md/content/tmlnu/themen/abfall/lawp.pdf>

statt. Des Weiteren wurde auf die zu erwartende Veränderung im Gebührensystem und dessen Entwicklung eingegangen¹⁸¹.

Abfallwirtschaftssatzung

Die Abfallwirtschaftssatzung vom 01.12.2005 des Abfallwirtschaftszweckverbands Ostthüringen umfasst Regelungen zu allgemeinen Vorschriften, wie bspw. zu den Grundsätzen und Zielen der Abfallwirtschaft und dem Umgang bezüglich der öffentlichen Entsorgungspflicht. Weitere Punkte der Satzung sind Vorschriften zum Anschluss- und Benutzungszwang sowie der Anzeige- und Auskunftspflicht.

Der zweite Abschnitt umfasst Informationen hinsichtlich des Einsammelns und Beförderns. Darin sind die Formen der Sammlung und des Transportes erläutert, sowie die Anforderungen an die Überlassung der einzelnen Abfallarten. Zusätzlich enthält der Abschnitt Regeln hinsichtlich der Kapazität, Beschaffung und Standplätze der Abfallbehältnisse, deren Bereitstellung und Anforderungen an die Abfuhrsammlung. Abschnitt 3 umfasst Inhalte zur Selbstanlieferung von Abfällen¹⁸².

6.6.3 Abfallwirtschaftliche Situation

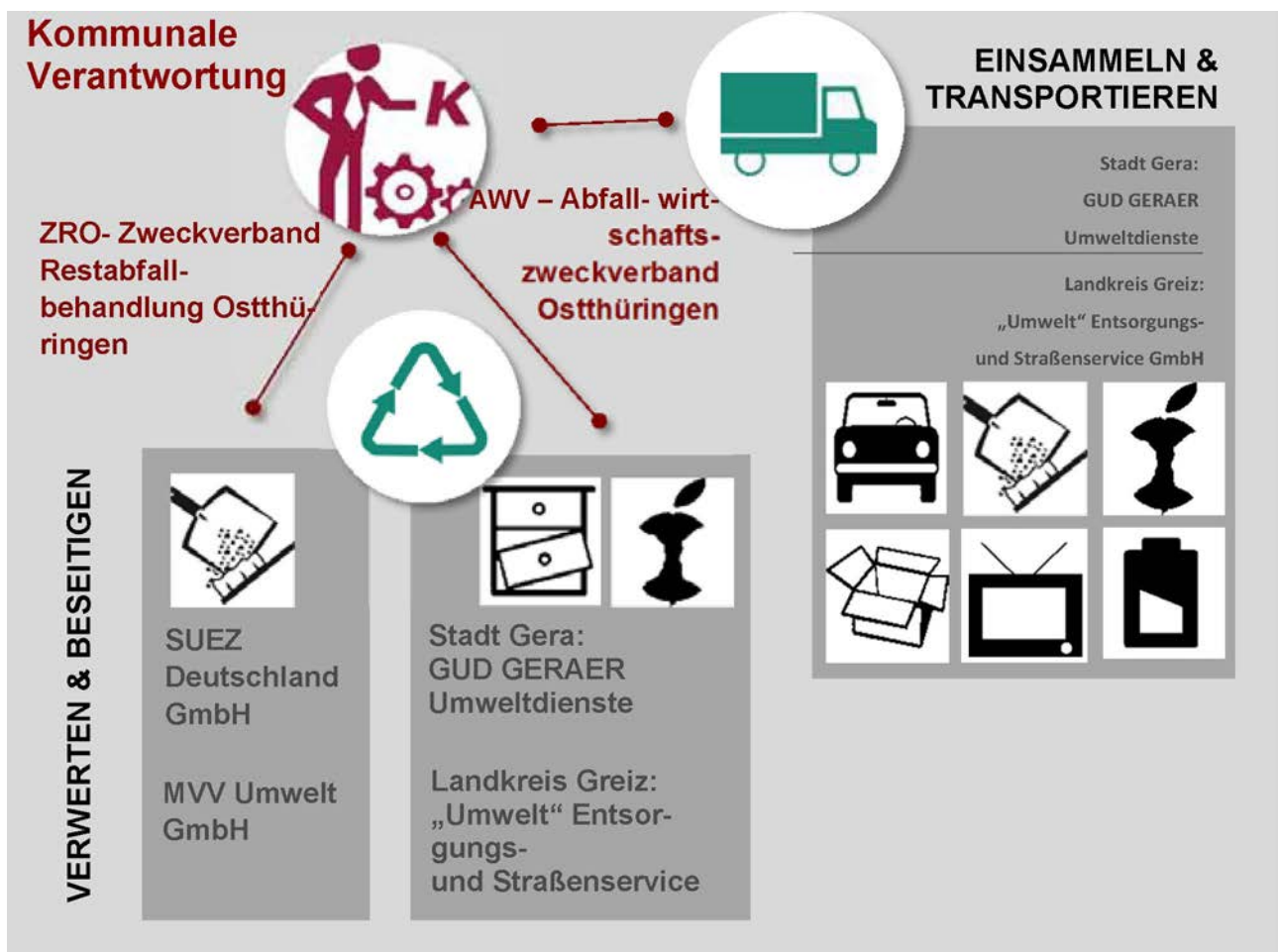
Akteure und Entscheidungsstruktur

Beteiligte Akteure sind die Kommune, vertreten durch die öffentlich-rechtlichen Entsorgungsträger (örE) – Abfallwirtschaftszweckverband Ostthüringen (AWV Ostthüringen), als auch private Unternehmen (GUD GERAER Umweltdienste GmbH & Co. KG, „Umwelt“ Entsorgungs- und Straßenservice GmbH) und interkommunale Kooperationen (Zweckverband Restabfallbehandlung Ostthüringen (ZRO)).

181 Abfallwirtschaftszweckverband Ostthüringen (2015): Abfallwirtschaftskonzept für den Abfallwirtschaftszweckverband Ostthüringen

182 Abfallwirtschaftszweckverband Ostthüringen (2005a): Abfallwirtschaftssatzung (AbfWS) Satzung über die Vermeidung, Verwertung und sonstige Entsorgung von Abfällen im Verbandsgebiet des Abfallwirtschaftszweckverbandes Ostthüringen vom 01.12.2005

Abbildung 6-18: Akteursstruktur LK Greiz und Stadt Gera



Quelle: Eigene Darstellung Deutsches Institut für Urbanistik

Aufgaben ZRO

Für die Bewirtschaftung des Restabfallaufkommens wurde der Zweckverband Restabfallbehandlung Ostthüringen (ZRO) gegründet. Dieser besteht aus den Mitgliedern: Abfallwirtschaftszweckverband Ostthüringen (AWV) (Stadt Gera, Landkreis Greiz), Zweckverband Abfallwirtschaft Saale-Orla (ZASO) (Saale-Orla-Kreis, Landkreis Saalfeld-Rudolstadt) sowie dem Landkreis Altenburger Land, Stadt Jena, Saale-Holzland Kreis. Aufgabe des ZRO ist die Sicherstellung der gesetzlich geforderten Abfallbehandlung des Restabfallaufkommens im Verbandsgebiet.¹⁸³

Aufgaben AWW Ostthüringen

Als öffentlich-rechtlicher Entsorgungsträger (örE) handelt der Abfallwirtschaftszweckverband Ostthüringen (AWV Ostthüringen) im Verbandsgebiet der Stadt Gera und dem Landkreis Greiz. Generell liegt die Verantwortung des Einsammelns, Transportes, Verwertung und Beseitigung (§ 20 KrWG) des Abfalls aus privaten Haushalten bei den öffentlich-rechtlichen Entsorgungsträgern. Des Weiteren ist der AWW gemäß § 2 Abs.1 Abfallwirtschaftssatzung AWW im Geltungsbereich dazu verpflichtet, Abfälle zu vermeiden sowie einzusammeln und zu befördern. Diese Aufgaben kann er gemäß § 2 Abs.2 Abfall-

¹⁸³ Zweckverband Restabfallbehandlung Ostthüringen (ZRO). k.A.. Aufgaben. [Online] <http://zro-ot.de/aufgaben.htm>.

wirtschaftssatzung AWV auch an Dritte übertragen. Dabei ist der AWV befugt, die Dauer sowie den Umfang dieser Aufgabenübertragung zu definieren und den geeigneten Partner dafür auszuwählen. Die Aufgabe der Koordinierung der Restabfallbehandlung liegt beim Zweckverband ZRO. Deren Entscheidungen werden vom AWV gemäß § 4 Abs.1 Satz 3 Nr. 2 Verbandssatzung AWV Ostthüringen akzeptiert und befolgt¹⁸⁴.

Aufgaben private Akteure

Zur Aufgabenerfüllung des Einsammelns im AWV-Gebiet wurden die Firma GUD GERAER Umweltdienste GmbH & Co. KG für das Gebiet der Stadt Gera und „Umwelt“ Entsorgungs- und Straßenservice GmbH für den Landkreis Greiz beauftragt. Für die Verwertung von organischen Abfällen und Sperrmüll aus der Stadt Gera wurden Verträge mit der GUD GERAER Umweltdienste geschlossen. Die Verwertung organischer Abfälle und Sperrmüll aus dem Landkreis Greiz wird von der Firma „Umwelt“ Entsorgungs- & Straßenservice GmbH durchgeführt.

Die Übertragung an Dritte für die Restabfallbehandlung wird von dem ZRO durchgeführt. Der ZRO schloss Entsorgungsverträge mit SUEZ GmbH (ehem. SITA) und der MVV Umwelt Ressourcen GmbH zur Abfallbehandlung und -entsorgung ab. Bei beiden Unternehmen erfolgt die Bewirtschaftung des Abfallaufkommens außerhalb des Verbandgebietes in Sachsen-Anhalt¹⁸⁵.

Abfallaufkommen

Im Rahmen des Abfallwirtschaftskonzeptes für das Gebiet des AWV wurde das Abfallaufkommen nach den einzelnen Arten und Siedlungsstrukturtypen untersucht. Die Analyse zeigt auf, dass vor allem Einfamilienhäuser im suburbanen und ländlichen Raum ein überdurchschnittliches Restmüllaufkommen aufweisen. Des Weiteren wird deutlich, dass die Einführung der Biotonne im urbanen Raum keine signifikanten Auswirkungen auf das Abfallaufkommen von Restmüll und organischen Stoffen hat. Das niedrigste pro-Kopf-Abfallaufkommen pro Jahr weist der urbane Raum mit mehr als 5.000 EW auf.¹⁸⁶

Potenzial zur Minderung des Hausmüllaufkommens

Das Abfallwirtschaftskonzept verweist darauf, dass die größten Potenziale hinsichtlich der Reduzierung des Abfallaufkommens in den Städten mit mehr als 5.000 EW und Zugang zur Biotonne (870 t/a \cong 49,3 % Reduzierungspotenzial) sowie Großwohnsiedlungen mit Biotonne (880 t/a \cong 49,9 % Einsparpotenzial) vorliegen. Im ländlichen und suburbanen Raum (40,5 % Einwohner), welcher durch Einfamilienhäuser geprägt ist, konnte kein Reduzierungspotenzial identifiziert werden. Insgesamt verfügt das Verbandsgebiet über 1.765 t/a Hausmüllminderungspotenzial (von 26.010 t/a auf 24.240 t/a \cong ca. 7 %) vorrangig in den Fraktionen Verpackungen (535 t/a) und Sonstige Wertstoffe (850 t/a)¹⁸⁷.

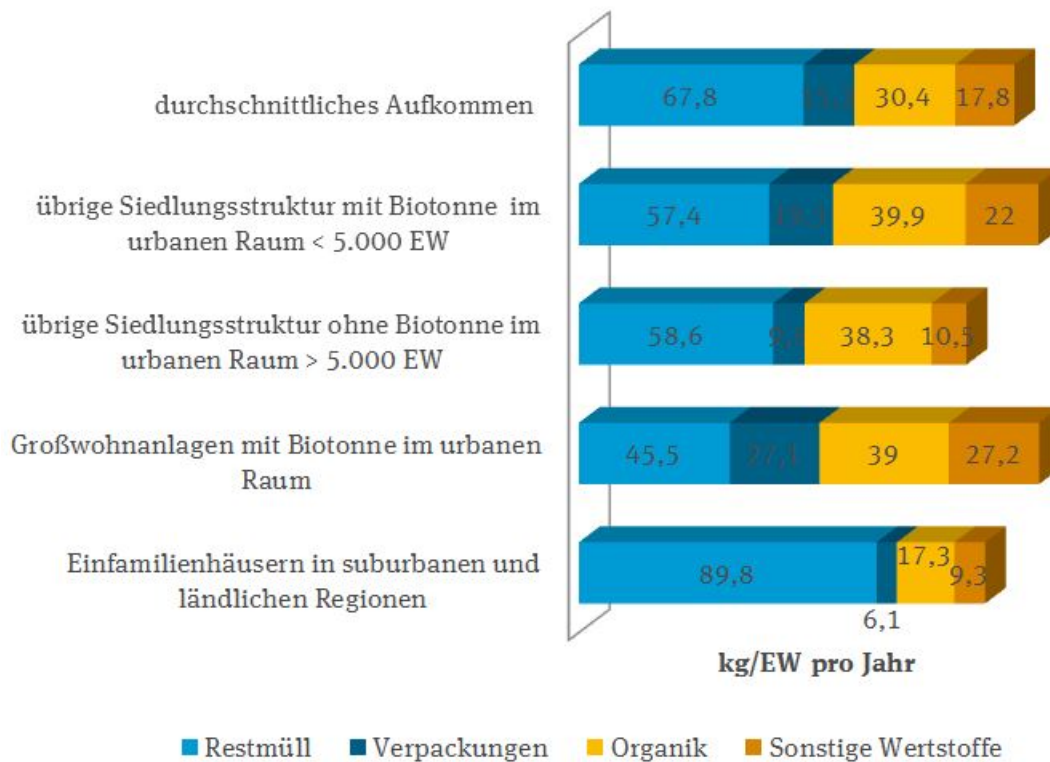
¹⁸⁴ Abfallwirtschaftszweckverband Ostthüringen (1994): Verbandssatzung des Abfallwirtschaftszweckverbandes Ostthüringen vom 13. April 1994

¹⁸⁵ Abfallwirtschaftszweckverband Ostthüringen (2015): Abfallwirtschaftskonzept für den Abfallwirtschaftszweckverband Ostthüringen, S.13

¹⁸⁶ Ebenda, S.23-24

¹⁸⁷ Ebenda, S.25

Abbildung 6-19: Abfallaufkommen nach Siedlungsstrukturgebiete im Verbandsgebiet ¹⁸⁶

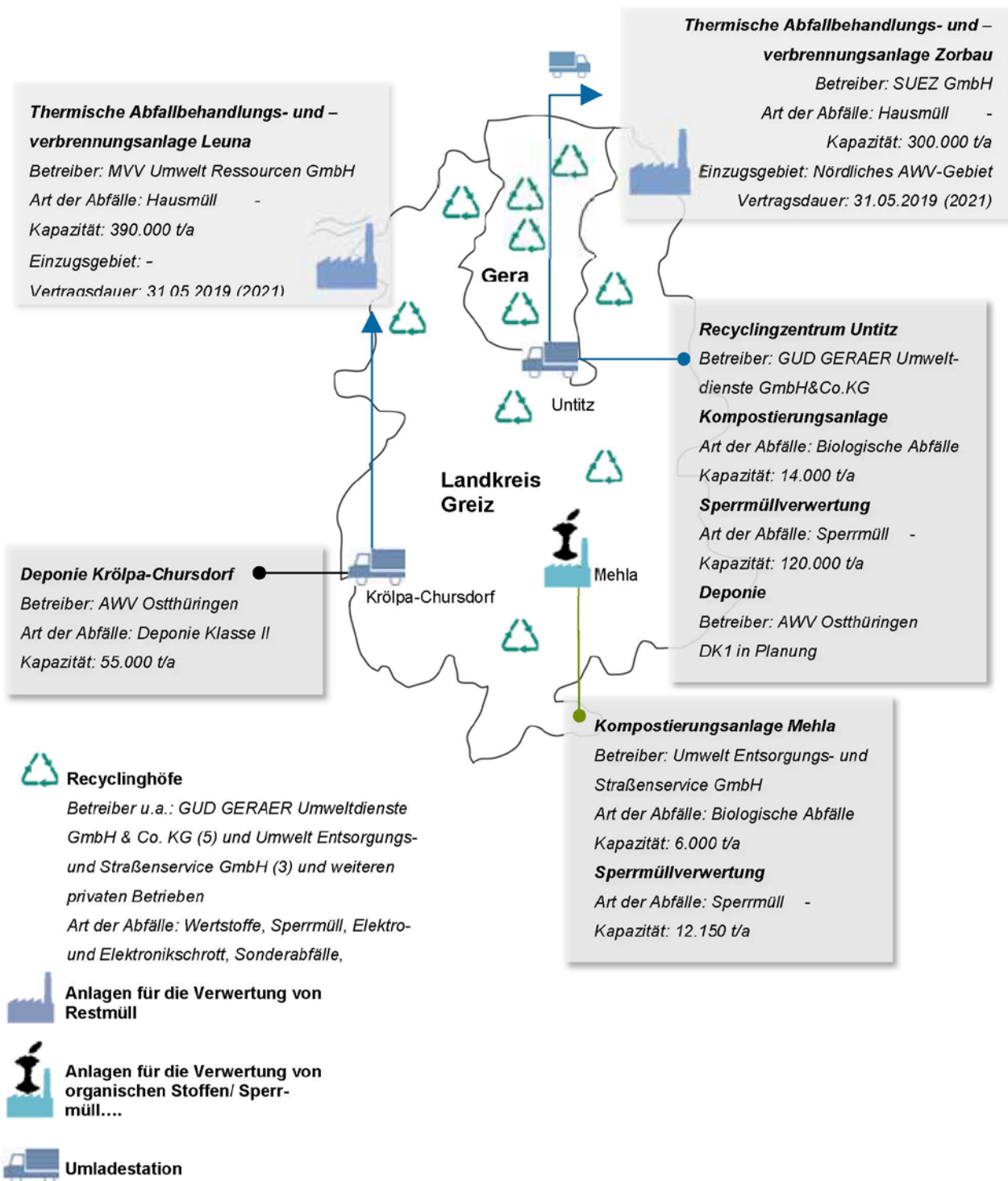


Quelle: Eigene Darstellung Deutsches Institut für Urbanistik

Anlagenpark/Abfallbehandlungsanlagen

Für die Abfallbehandlung und -verwertung verfügt der AWW über unterschiedliche Anlagen. So werden die Restabfälle in den Müllverbrennungsanlagen und thermischen Restabfallbehandlungsanlagen in Zorbau und Leuna in Sachsen-Anhalt bewirtschaftet. Für einen gesammelten Transport zu diesen Anlagen wurden Umladestationen in Untitz und Krölpa eingerichtet. In Untitz befinden sich zusätzlich die Kompostierungsanlage und die Sperrmüllverwertung. Weitere Anlagen zur Bewirtschaftung organischer Abfälle befinden sich in Mehla. Die Umladestationen sind an den Deponien angesiedelt. Des Weiteren verfügen der Landkreis und die Stadt Gera über 14 Recyclinghöfe sowie über zusätzliche Kleinannahmestellen. Dieses flächendeckende Angebot garantiert eine ortsnahe Annahme der Abfälle. Die Bewirtschaftung dieser Recyclinghöfe wird vom AWW gefördert.

Abbildung 6-20: Anlagenpark im Verbandsgebiet¹⁸⁸



Quelle: Eigene Darstellung Deutsches Institut für Urbanistik

Thermische Abfallbehandlungs- und -verbrennungsanlagen

Die gegenwärtig vorliegenden Entsorgungsverträge zwischen dem Zweckverband ZRO und den Anlagenbetreibern in Zorbau und Leuna sind bis 2019 gültig. Dabei besteht eine einseitige Verlänge-

rungsoption durch den ZRO für weitere 2 Jahre. Die Vertragsbedingungen gelten für eine bestimmte Ober- und Untergrenze der Liefermengen. Bei Über- und Unterschreitung werden die Kosten wesentlich steigen. Die Mehrkosten sind vom Verursacher zu tragen. Nach den Prognosen des Abfallwirtschaftskonzeptes 2015 liegen die Abfallmengen des AWV an der Obergrenze der vereinbarten ZRO-Menge¹⁸⁸.

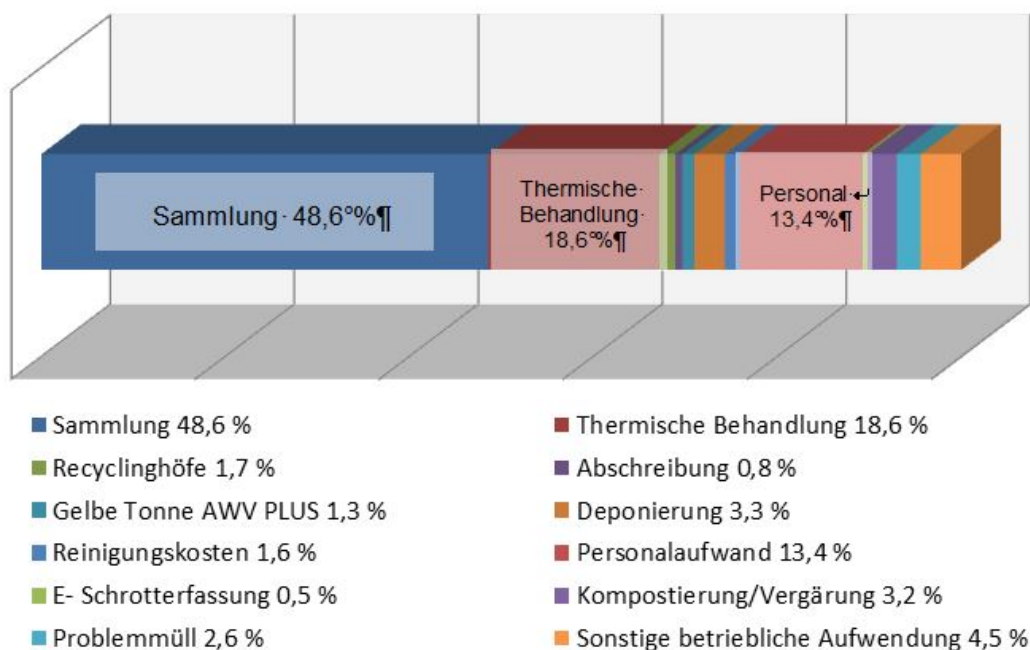
Kompostierungsanlagen

Der AWV Ostthüringen hat für das Verbandsgebiet die Kompostierungsanlagen in Untitz und in Mehla vertraglich gebunden. Die Betreiber sind für die Bereitstellung einer ausreichenden Anlagenkapazität sowie für den Absatz des fertigen Kompostes zuständig. Da weitere Kompostierungsanlagen im Verbandsgebiet zur Verfügung stehen, stellt die Erweiterung der genutzten Anlagen, nach dem Abfallwirtschaftskonzept, eine unternehmerische Entscheidung des Betreibers dar und ist keine Folge eines Verwertungseingpasses¹⁸⁸.

Entsorgungskosten

Die Kosten für die Entsorgung von Abfällen setzen sich aus unterschiedlichen Parametern zusammen und dienen als Grundlage für die Ermittlung der Abfallgebühren. Den größten Einfluss auf die anfallenden Kosten haben die Sammlung und der Transport mit fast 50 %. Abbildung 6-21 visualisiert die prognostizierte Verteilung der Entsorgungskosten für 2017. Dabei wird im Abfallwirtschaftskonzept auf die Unsicherheiten dieser Prognose in Abhängigkeit der Preisschwankungen für die Verwertung von Altpapier, Schrott und Kunststoffe hingewiesen.

Abbildung 6-21: Verteilung der Entsorgungskosten (Prognose 2017)¹⁸⁹



Quelle: Eigene Darstellung Deutsches Institut für Urbanistik

¹⁸⁸ Abfallwirtschaftszweckverband Ostthüringen (2015): Abfallwirtschaftskonzept für den Abfallwirtschaftszweckverband Ostthüringen, S. 35-36

¹⁸⁹ Abfallwirtschaftszweckverband Ostthüringen (2015): Abfallwirtschaftskonzept für den Abfallwirtschaftszweckverband Ostthüringen, S.19

Gebührenstruktur

Die Gebühren für die Abfallentsorgung setzen sich im Landkreis Greiz und der Stadt Gera aus einer Grundgebühr sowie einer Leistungsgebühr zusammen.

Grundgebühren

Zur Ermittlung der Grundgebühr liegen drei Modelle vor: personenbezogene Grundgebühren, Grundgebühren in Großwohnanlagen, Grundgebühr für Gewerbe.

In Ein- und Mehrfamilienhäusern wird die Gebühr personenbezogen erhoben. Die Gebühr pro Person ist degressiv gestaffelt. Begründet wird dies vom AWV dadurch, dass das gebührenrelevante Abfallaufkommen pro Person mit zunehmender Personenzahl in einem Haushalt sinkt und so die Gebühren-gerechtigkeit erhalten bleibt¹⁹⁰.

Tabelle 6-9: Personenbezogene Grundgebühren ¹⁹¹

Anzahl der Personen	Gebühr je Person und Jahr in €
1	27,60 €
2	26,60 €
3	25,60 €
4	24,60 €
5 bis 9	23,10 €
>9	22,10 €

In Großwohnanlagen wird, auf Grund der eingeschränkten Möglichkeit des individuellen Müllverhaltens, die Grundgebühr gemäß des tatsächlich geleerten Gefäßvolumens für Hausmüll ermittelt. Dieses System wird auch im Gewerbe angewandt. Dabei fällt eine Volumengebühr von 16,00 €/m³ in Großwohnanlagen und 8,80 €/m³ auf Gewerbeflächen an¹⁹⁰.

Leistungsgebühren

Die Berechnung der Leistungsgebühr für Restmüll erfolgt anhand der tatsächlichen Behälterleerung. Dafür wird ein sogenanntes IDENT-System eingesetzt. Die Gebühren werden pro Leerung erhoben. Aus hygienischen Gründen werden für den Bioabfall Jahresgebühren erhoben. So ist auch eine kundenfreundliche Leerung bei geringer Füllmenge des Behälters gegeben. Die Abrechnung nach Leistung (Abfallmenge) sowie die Halbierung der Jahresgebühr für die Nutzung der Biotonne bei bis zu 9 angeschlossenen Personen fungiert als Motivator zur Trennung von Haus- und Biomüll¹⁹⁰.

¹⁹⁰ Abfallwirtschaftszweckverband Ostthüringen (2015): Abfallwirtschaftskonzept für den Abfallwirtschaftszweckverband Ostthüringen, S.16-18

¹⁹¹ Abfallwirtschaftszweckverband Ostthüringen (2005b): Satzung des Abfallwirtschaftszweckverbandes Ostthüringen über die Erhebung von Gebühren für die Abfallentsorgung vom 01.12.2005

Tabelle 6-10: Abfallgebühren Restmüll Stand 2016 ¹⁹²

Art	Abholung	Volumen	Preis
Restmüll (pro Abholung)	Bei Bedarf	80 l	2,55 €
		120 l	2,95 €
		240 l	4,80 €
		1.100 l	18,80 €
Biomüll (Jahres- gebühr)	wöchentlich	120 l/140 l	60,00 €
		240 l	120 €
		660- 1.100 l	340 €

Logistik

Holservice & Behälterstruktur

Im Landkreis Greiz und der Stadt Gera werden Restmüll, PPK, LVP, Bio- und Grünabfälle in Tonnen haushaltsnah erfasst und durch einen Holservice zu den Umschlagstationen transportiert. Die haushaltsnahe Erfassung von Bio- und Grünabfällen erfolgt dabei nur in der Stadt Gera und in Teilen des Landkreises Greiz. Die Bereitstellung zur Leerung des Siedlungsabfalls erfolgt durch den Nutzer nach Bedarf, dabei ist die Mindestleerungsregelung zu beachten. Die Abholung wird über eine elektronische Behälteridentifikation (IDENT-System) erfasst. In Gebieten mit einer hohen Einwohnerdichte erfolgt eine Abholung wöchentlich, in übrigen Gebieten 14-tägig. Gründe für den Verzicht einer Regelabfuhr sind laut dem AWV, dass der Anreiz zur Müllvermeidung und -trennung höher ist, wenn dies Auswirkungen auf die Gesamtkosten hat. Diese sind bei Anwendung dieses Systems tendenziell niedriger. Die Entleerung von biologischen Abfällen erfolgt auf Grund hygienischer Belange wöchentlich. ¹⁹³

Die Sammlung von Altpapier sowie LVP erfolgt alle vier Wochen. In dicht besiedelten Gebieten erfolgt einer Erhöhung der Taktung im wöchentlichen oder 14-tägigen Rhythmus. Die Abholung von Sperrmüll und Elektronik erfolgt auf Abruf. Dazu sind in Städten mit mehr als 5000 Einwohnern 12 Termine pro Jahr vorgesehen. In den übrigen Gemeinden werden vier Termine für Sperrmüll und Schrott sowie 12 Termine für Elektrogroßgeräte pro Jahr vorgesehen.

Für die Bewohner im AWV Gebiet stehen unterschiedliche Behältergrößen zur Verfügung. Generell können 80 bis 1100 Liter Abfallbehältervolumen für den Restabfall verwendet werden. Kompostierbare Abfälle sind in 120 bis 240 Liter Behältergrößen zugelassen. Für das Altpapier stehen Behälter mit einem Volumen von 120 bis 1.100 Litern bereit. Leichtverpackungen werden in 120 bis 1.100 Liter Behälter gesammelt¹⁹³.

Bringservice

Biomüll, Leichtverpackungen, Altpapier, Sperrmüll und Elektrogeräte können selbstständig bei den Recyclinghöfen angeliefert werden. Die Annahme von organischen Abfällen ist in den Monaten März und November kostenfrei. Für die Annahme von Altpapier gilt die Bestpreisgarantie¹⁹³.

¹⁹² Abfallwirtschaftszweckverband Ostthüringen (2005a): Satzung des Abfallwirtschaftszweckverbandes Ostthüringen über die Erhebung von Gebühren für die Abfallentsorgung vom 01.12.2005

¹⁹³ Abfallwirtschaftszweckverband Ostthüringen (2015): Abfallwirtschaftskonzept für den Abfallwirtschaftszweckverband Ostthüringen, S. 7-10

Der flächendeckende Ausbau des Holsystems für den Bioabfall ist für den Landkreis nicht erstrebenswert, da nach einer Untersuchung im Zuge des Abfallwirtschaftskonzeptes die Biotonne v.a. in kleineren Kommunen nicht genutzt wird. Dies wird vom AWW als Indiz gewertet, dass die Eigenkompostierung in kleineren Kommunen bevorzugt wird und diese somit über ein sehr geringes Sammelpotenzial verfügen. Des Weiteren wird vom AWW angenommen, dass ein Ausbau des Sammelsystems zu einem Rückgang der Eigenkompostierung und somit zu einem Anstieg des Abfallaufkommens oder der illegalen Entsorgung in Wald und Feldflur führt.¹⁹⁴

Maßnahmen/ Innovative Konzepte

Das Abfallwirtschaftskonzept für den Abfallwirtschaftszweckverband umfasst Abschnitte zu bereits durchgeführten und geplanten Maßnahmen zur Erfüllung der 5-stufigen Abfallhierarchie des KrWG Gesetzes¹⁹⁵.

Durchgeführte Maßnahmen

- ▶ Bedarfsabfuhr für Restabfälle in Großwohnanlagen (**Geraer Modell**)
- ▶ Das Geraer Modell verfolgt das Ziel, das Abfall- und Trennverhalten in Großwohnanlagen zu verbessern. Dazu wurden Solidargemeinschaften gegründet. Diese umfassen drei bis vier Hauseingänge, welche einem Müllbehälter zugeordnet wurden. Mit Hilfe von Schwerkraftschlössern an den Müllgroßbehälter ist eine genaue Zuordnung pro Solidargemeinschaft und somit eine genaue Abrechnung nach Müllaufkommen möglich. Die Abrechnung erfolgt über die Betriebskosten, sodass die Bewohner einen direkten Bezug zur Abfallentsorgung erhalten. Zusätzlich wurden, in Vorbereitung auf die Einführung des Systems, Beratungen und Informationsveranstaltungen mit den Wohnungsunternehmen und den Bewohnern durchgeführt, um die Akzeptanz zu steigern und die Umsetzung zu gewährleisten. Des Weiteren fand eine Umgestaltung der Müllplätze statt. Dies hat vor allem psychologische Wirkung. Sauberkeit und Ordnung suggerieren ein Sicherheitsgefühl, v.a. bei der hochbetagten Bevölkerung und kann somit einen Beitrag zur sachgemäßen Nutzung der Müllbehälter leisten¹⁹⁶. Darüber hinaus beauftragten die Hausgemeinschaften jeweils einen Hausmeisterservice, welcher mit den Aufgaben: Bereitstellung der Müllbehälter zur Leerung bei Füllstand, Sicherstellung von Ordnung und Sauberkeit, Erkennung und Vermeidung von Fehlwürfen, betraut wurde.
- ▶ Mit diesem System erzielt die Stadt Gera eine Verbesserung des Trennverhaltens in einem Siedlungsstrukturtyp, bei welchem das Interesse an Mülltrennung gering ist, dessen Wohnform in den 90er Jahren allerdings den größten Anteil in der Stadt eingenommen hat.
- ▶ Einführung der Wertstofftonne (Gelbe Tonne ^{AWV PLUS}) (ohne Elektromüll) (seit 2011)
- ▶ Beratung und Öffentlichkeitsarbeit zur Abfallentsorgung
 - Öffentlichkeitsarbeit über Printmedien, Internet, Aktionen und Veranstaltungen
 - Beratung durch Servicetelefon (seit 2004)

¹⁹⁴ Lübcke, Dietmar & Großmann, Elisabeth (2016) Abfall Wirtschaftszweck Verband Ostthüringen, Gera, 15.11.2016, persönliches Interview durchgeführt von Verbücheln, Maic und Pichl, Josefine

¹⁹⁵ Abfallwirtschaftszweckverband Ostthüringen (2015): Abfallwirtschaftskonzept für den Abfallwirtschaftszweckverband Ostthüringen, S. 10, 28

¹⁹⁶ Verband Kommunaler Unternehmen. (2016): Demografischer Wandel- Auswirkungen auf die kommunale Abfallwirtschaft und Stadtreinigung. Berlin : VKU Verlag GmbH, 2016.

Geplante Maßnahmen

- ▶ Ausbau der Bioabfallerrfassung (Holsystem > 5.000 EW/ Bringsystem < 5.000 EW)

6.6.4 Demografische Entwicklung und Auswirkungen auf die Abfallwirtschaft

Auf Grundlage der Daten des Passiv- und Aktiv-Szenarios des Öko- Institutes (siehe Kapitel 5) konnten Prognosen für das Abfallaufkommen des Landkreises Greiz und der Stadt Gera erarbeitet werden.

Tabelle 6-11: Szenarien Abfallaufkommen Landkreis Greiz und Stadt Gera

	Basiswerte 2012 (Genesis Datenbank) LK Greiz/ Gera	Abs. Abfallaufkommen in Abhängigkeit der Bevölke- rungs-entwicklung (Passiv- Szenario) LK Greiz / Gera		Zielwerte pro Kopf Auf- kommen für den Cluster- typ: städtischer Kreis (Ak- tiv-Szenario) LK Greiz /Gera
Haus- und Sperrmüll	190,6 kg/Kopf	-18 %	-11 %	101,8 kg/Kopf
Getrennt erfasste Wertstoffe	124,6 kg/Kopf	-18 %	-11 %	165,8 kg/Kopf
Getrennt erfasste orga- nische Abfälle	81,2 kg/Kopf	-18 %	-11 %	157,5 kg/Kopf

Steigendes Umweltbewusstsein, der Trend zur Kreislaufwirtschaft sowie das Thema Abfallvermeidung werden als sehr wichtige und zukunftssträchtige Handlungspunkte vom AWV angesehen. Es wird allerdings auch angemerkt, dass diese Entwicklung auf Grund der fehlenden politischen Unterstützung, dem Konsumverhalten der Gesellschaft und des Wirtschaftssystems als unrealistisch eingeschätzt wird. Vor allem müsse sich etwas in dem gesellschaftspolitischen Bewusstsein ändern, um wirksam Abfallvermeidung zu betreiben¹⁹⁷.

Tendenziell wird eine Entwicklung der Stoffströme gemäß dem Aktiv-Szenario in Betracht gezogen.

Maßnahmen

Durch die bereits durchgeführten Maßnahmen konnte eine Reduzierung des pro-Kopf-Aufkommens bewirkt werden. Aus diesem Grund wird wenig Bedarf an der Durchführung ganzheitlicher Veränderungsmaßnahmen gesehen. Zukünftig steht vor allem die Verbesserung und Erweiterung der bestehenden Maßnahmen im Fokus. Durch die Einführung des Geraer Modells konnte ein großer Erfolg hinsichtlich des Trennverhaltens in Großwohnanlagen erzielt werden. Zukünftig gilt es, weiterhin den Bedarf an Anpassungsmaßnahmen zu identifizieren und mittels kleiner Stellschrauben darauf zu reagieren¹⁹⁸.

¹⁹⁷ Lübcke, Dietmar & Großmann, Elisabeth (2016) Abfall Wirtschaftszweck Verband Ostthüringen, Gera, 15.11.2016, persönliches Interview durchgeführt von Verbücheln, Maic und Pichl, Josefine

¹⁹⁸ Lübcke, Dietmar & Großmann, Elisabeth (2016) Abfall Wirtschaftszweck Verband Ostthüringen, Gera, 15.11.2016, persönliches Interview durchgeführt von Verbücheln, Maic und Pichl, Josefine

Anlagenpark

Die Kommunen verfügen selbst über keine eigenen Anlagen. Somit kann über die Gestaltung der Verträge mit den Anlagenbetreibern auf zu erwartende Veränderungen der Abfallmengen und Stoffströme reagiert werden.

Für die Verwertung der Abfälle wurden Verträge mit den umliegenden Anlagenbetreibern geschlossen. Dabei wurden Maximum- und Minimummengen gemäß der prognostizierten Entwicklung festgelegt. Derzeit bewegt sich das Restabfallaufkommen im Maximumbereich, sodass eine Reduktion der Abfallmengen gemäß den Szenarien wünschenswert wäre.

Hinsichtlich der getrennt erfassten organischen Abfälle wird eine Erhöhung der Abfallmengen erwartet. Die bisherigen Kapazitäten der Kompostierungsanlage decken die steigenden Abfallmengen nicht ab. Für den AWV selber besteht diesbezüglich keine Schwierigkeit, da die Verträge mit den Anlagenbetreibern die Mengen absichern. Allerdings werden die Herausforderungen für die Anlagenbetreiber gesehen, um die steigenden Mengen zu verwerten.

Maßnahmen

Restabfall

Für die Verwertung und Beseitigung des Restabfalls bestehen derzeit Verträge mit der SUEZ GmbH und MVV Umwelt-Ressourcen GmbH. Die Verträge bestehen aus 3 Komponenten:

- ▶ Mengenabhängiges Entgelt
- ▶ Zeitraumabhängiges Entgelt
- ▶ Tonnage Entgelt

Auf Grund dieses dreigliedrigen Vertragsaufbaus kann auf Veränderungen im Abfallaufkommen reagiert werden. Grundlage der Verträge bilden interne Abfallmengenprognosen, sodass eine fundierte Datenanalyse für die vertraglichen Regelungen zu Grunde liegt. Es wird allerdings auch darauf hingewiesen, dass die Situation eine andere wäre, würde der AWV über Pauschalverträge oder über eigene Anlagen verfügen.

Biologische Abfälle

Um den steigenden Abfallmengen der organischen Fraktion gerecht zu werden, bedarf es einer Erweiterung der Kapazitäten durch den Bau einer neuen Anlage oder den Ausbau der bestehenden Anlage. Dabei wird allerdings die fehlende Investitionssicherheit als größte Herausforderung gesehen. Um die Wirtschaftlichkeit für diese genannten Maßnahmen zu gewährleisten, sind die anfallenden Mengen nach Aussagen des AWV zu gering. Eine weitere Möglichkeit besteht in der Verwertung der Abfälle in Kooperation mit den angrenzenden Gebieten. Dabei wäre ein Transport, ähnlich wie beim Restmüll, zu der geeigneten Anlage denkbar. Zur Umsetzung dieser Maßnahme bedarf es einer Prüfung freier Kapazitäten von Anlagen zur Verwertung organischer Abfälle. Weitere Transportwege sind in diesem Zuge kritisch zu betrachten¹⁹⁹.

¹⁹⁹ Lübcke, Dietmar & Großmann, Elisabeth (2016) Abfall Wirtschaftszweck Verband Ostthüringen, Gera, 15.11.2016, persönliches Interview durchgeführt von Verbücheln, Maic und Pichl, Josefine

Auswirkungen auf die Logistik

Aufgrund des fortschreitenden Bevölkerungsrückganges und der Alterung der Bevölkerung ist davon auszugehen, dass das Abfallaufkommen generell rückläufig ist. Zusätzlich wird eine weitere Abnahme der Bevölkerungsdichte v.a. im Landkreis Greiz prognostiziert, sodass größere Entfernungen bei gleichbleibender Abfallmenge zurück zu legen sind.

Die vorliegende Gebietsstruktur kann die negativen Auswirkungen auf die Logistik abfedern. Die Einwohner konzentrieren sich vorrangig um größere Gemeinden, sodass im Landkreis noch nicht von einem Zersiedlungsprozess gesprochen werden kann. Des Weiteren wird davon ausgegangen, dass die demografischen Prozesse keinen Rückbau von Gemeinden bewirken werden. Dennoch ist eine Anpassung an den Bevölkerungsrückgang eine Aufgabe, die bereits in der Vergangenheit bestand und auch zukünftig weiterhin eine große Rolle einnehmen wird¹⁹⁹.

Maßnahmen

Um auf die demografische Entwicklung reagieren zu können, wurden bereits unterschiedliche Maßnahmen ausgearbeitet:

Als Datengrundlage fungiert eine Analyse der Bereitstellungsquote der Hausmülltonne in kleinen Orten. Dies hatte eine Anpassung des Abholturnus zur Folge. Auch zukünftig werden solche Anpassungen und Tourenstraffungen geeignete Maßnahmen sein, um eine unökonomische Bewirtschaftung zu vermeiden.

Einer weiteren Anpassung bedarf der Anstieg der alternden Bevölkerung. Hier werden zunehmend Vollservedienstleistungen gefragt sein. Gegenwärtig besteht bereits ein solches Zusatzangebot, welches vom Nutzer direkt beim Entsorger in Anspruch genommen werden kann. Die Entsorger sind vertraglich von dem Zweckverband dazu verpflichtet, einen solchen Service anzubieten. Die Kosten sind dabei von den einzelnen Personen, die diesen Service beanspruchen, zu tragen. Es wird davon abgesehen, diese Kosten auf die Allgemeinheit zu übertragen, um die Gebührengerechtigkeit aufrecht zu erhalten¹⁹⁹.

Auswirkungen auf die Gebührenstruktur

Der Zweckverband sieht keine Auswirkungen auf die Abfallgebühren hinsichtlich der diskutierten Abfallmengen und Maßnahmen. Hintergrund dieser Einschätzung sind die oben genannten Vertragskomponenten, welche Mehrkosten für die Bewirtschaftung der Abfälle bei Mengenänderungen vermeiden. Des Weiteren sind einschlägige Maßnahmen bereits umgesetzt. Zukünftig bedarf es lediglich der Anpassung von kleinen Stellschrauben, deren Aufwand keine Auswirkungen auf erhöhte Kosten haben wird. Zusätzlich zog der vergangene Anpassungsprozess keine Gebührenerhöhungen mit sich, sodass auf die Erfahrungen zurückgegriffen werden kann, um den Anpassungsprozess weiterhin kostenneutral durchzuführen¹⁹⁹.

Personal und Ressourcen

Die Alterung der Bevölkerung spiegelt sich auch in der Altersstruktur der Belegschaft wider. Einerseits ist ein steigender Altersdurchschnitt der Belegschaft zu erwarten. Andererseits wird ein Mangel an Nachwuchskräften festzustellen sein, sodass mit Wissensverlusten und steigenden Ausgaben für die Mitarbeitergewinnung, Ausbildung und Wissenstransfer zu rechnen ist.

Dieses Thema ist auch im Betrieb des Zweckverbandes nicht irrelevant, größeres Augenmerk liegt allerdings im Zuständigkeitsbereich der Entsorger. Dabei wird darauf hingewiesen, dass v.a. im privaten Sektor vorrangig junge Leute im Niedriglohnsegment arbeiten. Bei den kommunalen Unternehmen sind vor allem ältere Mitarbeiter beschäftigt, bei denen ein Wechsel nur mit dem Renteneintritt ein-

hergeht. Aus diesem Grund sind vor allem kommunale Unternehmen von den oben genannten Auswirkungen betroffen. Diese entwickeln unterschiedliche Strategien und Maßnahmen, um die oben genannten Folgen zu bewerkstelligen²⁰⁰.

²⁰⁰ Lübcke, Dietmar & Großmann, Elisabeth (2016) Abfall Wirtschaftszweck Verband Ostthüringen, Gera, 15.11.2016, persönliches Interview durchgeführt von Verbücheln, Maic und Pichl, Josefine

Zusammenfassung

Das Thema Anpassung an den demografischen Wandel ist im Landkreis Greiz und der Stadt Gera im Bereich der Abfallwirtschaft seit einigen Jahren ein zentrales Thema. Diesbezüglich bestand vor allem ein Anpassungsbedarf an den Bevölkerungsrückgang und die Abnahme der Bevölkerungsdichte. Einen größeren Einfluss auf die Abfallmengen und -ströme haben allerdings das Konsumverhalten und -Trends sowie abfallwirtschaftliche Maßnahmen hinsichtlich der fünfstufigen Abfallhierarchie.

Erfolgsfaktoren und Hemmnisse für einen möglichen Anpassungsprozess

Für einen erfolgreichen Anpassungsprozess sind die Kontinuität im Personal und bei der Beobachtung der Entwicklung sowie das Expertenwissen wichtige Faktoren. Dabei spielen der kontinuierliche Austausch mit den Verbrauchern und die Analyse der abfallwirtschaftlichen Situation eine wichtige Rolle, um Schwierigkeiten zu identifizieren. Aus den bisherigen Erfahrungen ist die Analyse und die Veränderung kleiner Stellschrauben in der Abfallwirtschaft ein Schlüssel für eine frühzeitige und erfolgreiche Anpassung des abfallwirtschaftlichen Systems. Um der Entsorgungsstruktur mit veränderten Abfallaufkommen und -strömen gerecht zu werden, ist die Anpassung der Verträge mit den beauftragten Abfallunternehmen ein wichtiges Instrument. Die dreistufigen Verträge, welche aus den Komponenten mengenabhängiges-, zeitabhängiges- und tonnageabhängiges Entgelt bestehen, ermöglichen eine flexible Anpassung an die abfallwirtschaftlichen Entwicklungen. Des Weiteren dienen Maßnahmen, wie bspw. die Einführung des Geraer Modells, welches u. a. verursachergerechte Gebühren in Großwohnanlagen beinhaltet, zur Verbesserung des Trennverhaltens.

Zusammenfassend können wirtschaftliche Anreize und Monitoringprozesse auf planerischer Ebene, aber auch auf Ebene der Bürger als wichtige Erfolgsfaktoren für Anpassungsprozesse identifiziert werden¹⁹⁹.

6.7 Fazit zu den Ergebnissen aus den Modellkommunen

Das Thema Demografie spielt in der bisherigen abfallwirtschaftlichen Planung eine eher untergeordnete Rolle. Allerdings wird aus der Untersuchung deutlich, dass es in Zukunft eine höhere Priorität einnehmen wird. Dies gilt einerseits für mögliche Anpassungen an sich ändernde Abfallmengen und andererseits für die Anpassung an eine alternde Belegschaft, als auch an die veränderten Ansprüche einer alternden Bevölkerung.

Mittelfristiger Planungshorizont (bis 2030)

Aus Sicht der Kommunen kann im Rahmen mittelfristiger Planungshorizonte vergleichsweise gut auf demografische Änderungen reagiert werden. Durch kontinuierliche Beobachtungen von Bevölkerungsentwicklungen und Trends in der Abfallwirtschaft können Kommunen frühzeitig entsprechende Anpassungsmaßnahmen entwickeln. Dabei wird insbesondere die Anpassung an eine alternde Belegschaft durch technische Unterstützungen und moderner Hilfsmittel bei den Touren sowie Kolonnen-trainer und Fachkräfte für altersgerechtes Arbeiten im Vordergrund stehen. Aber auch die Anpassung des Dienstleistungsangebotes bei der Abfalltrennung oder auch in Hinblick auf einen flächendeckenden Vollservice wird eine höhere Priorität einnehmen. Neben einem kontinuierlichen Monitoringprozess spielen vor allem die Vertragsgestaltung mit Raum zur Anpassung bspw. durch die Komponenten von mengenabhängigen und zeitabhängigen Vereinbarungen, erfolgreichen Kooperationen mit den umliegenden Kommunen und die technische Unterstützung, z. B. durch Drag&Drop-Systeme zur flexiblen Anpassung der Logistikstruktur, eine wesentliche Rolle.

Für stark schrumpfende Regionen mit einer geringen Bevölkerungsdichte wird diese Thematik zukünftig stark in den Vordergrund rücken und eine größere Herausforderung darstellen, als in wachsenden Kommunen. In den schrumpfenden Regionen, insbesondere im ländlichen Raum, steht die An-

passung an sinkende Abfallmengen, an eine alternde Belegschaft sowie an eine alternde Bevölkerung bei gleichzeitigem Fachkräftemangel und sinkenden Einnahmen in Konflikt zu einander.

Aus Sicht der Modellkommunen konnte allerdings mehrheitlich entnommen werden, dass die Anpassung an den demografischen keine unlösbare Aufgabe darstellt. Durch ein frühzeitiges Erkennen von Entwicklungen können hier geeignete Maßnahmen getroffen werden.

In Hinblick auf die wachsende ethnische Vielfalt und die unterschiedlichen abfallwirtschaftlichen Erfahrungen, können bereits in Flüchtlingsheimen (Erstaufnahmen), wo viele Asylbewerberinnen und Asylbewerber ihre erste Unterkunft in Deutschland beziehen und auch erstmalig mit dem hiesigen Abfallwirtschaftssystem konfrontiert sind. Sensibilisierungs- und Bildungsmaßnahmen initiiert werden. Das Wissen über Ressourcenschonung, Abfallmanagement und Abfallvermeidung kann damit auch ein wichtiger Baustein für die weitere Integration in Deutschland sein

Langfristiger Planungshorizont (bis 2050)

Mit Blick auf die demografische Entwicklung bis 2050 wird vor allem der Anpassungsbedarf an eine alternde Belegschaft, bei gleichzeitig steigendem Servicebedarf, eine wachsende Herausforderung für alle Kommunen darstellen.

Auf Grund der voranschreitenden Alterung der Bevölkerung, welche sich auch in der Belegschaft widerspiegelt, ist eine Weiterentwicklung der bisherigen bekannten Maßnahmen notwendig. Dabei wächst der Bedarf intelligente Systeme zu erforschen und zu entwickeln, welche die Belastung der Angestellten in den Betrieben weiter reduziert, das Serviceangebot für die Nutzer verbessert und kostenintensive Investitionen vermeidet.

Des Weiteren wird derzeit davon ausgegangen, dass sich der Trend gerade in ländlichen schrumpfenden Kommunen nicht einfach umkehren lässt, und somit eine weitere Schrumpfung der Bevölkerungszahl zu erwarten ist. Dies ist bedingt durch die zunehmende Alterung und die damit verbundene geringe Fertilitätsrate in den betreffenden Regionen. Die Attraktivität betroffener Regionen wird für junge Leute damit noch geringer – ein Kreislauf. Mit Blick auf die Abfallwirtschaft wird das weitere Anstrengungen bedeuten, vor allem bei der Logistik bzw. Einsammlung des Abfalls, da die gesammelte Abfallmenge pro gefahrenen Kilometer weiter abnehmen wird. Eine Umstrukturierung der Logistik mit zentralen Sammelstellen ist mit Blick auf eine Gebührenstabilität nicht auszuschließen.

Unterstützungsbedarf für Kommunen

Um den Anpassungsprozess an die demografische Entwicklung erfolgreich zu gestalten, sind vor allem Monitoringprozesse von demografischen und abfallwirtschaftlichen Veränderungen entscheidend. Dazu weisen vor allem Daten zum Abfallaufkommen Defizite auf. Zwar werden diese Daten durch die öRE aufgenommen und Prognosen erstellt, allerdings erfolgt dies nur für die Gesamtbevölkerung. Das Abfallverhalten verschiedener Bevölkerungsgruppen ist bisher nur zum Teil wissenschaftlich hinterlegt und somit weitgehend unbekannt. Für die Abschätzung des zukünftigen Abfallaufkommens, gerade in Hinblick auf einen steigenden Anteil der über 65-Jährigen, sind diese Daten jedoch notwendig. Hier wird weiterer Forschungsbedarf gesehen.

Des Weiteren steigt der Bedarf an kostenleichten Maßnahmen für die Anpassung an eine alternde Bevölkerung und eine alternde Belegschaft. Bei der Entwicklung von erfolgreichen Anpassungsmaßnahmen bedarf es weiterhin der Unterstützung durch verschiedene Akteure. Dabei ist zu beachten, dass die Entwicklung unterschiedlich stark verlaufen und die Abfallwirtschaft von individuellen Rahmenbedingungen (räumliche und abfallwirtschaftliche Rahmenbedingungen) geprägt ist.

Die Zuwanderung führt zu einer stärkeren kulturellen Vielfalt in den Kommunen. Dies hat verschiedene Rückwirkungen für die Abfallwirtschaft. Zu nennen ist etwa die Bereitstellung von zielgruppenspezifischen umfassenden Abfallberatungsangeboten und Informationen.

Durch praxisnahe Forschungs- und Entwicklungsvorhaben kann der Bund die Kommunen bei den anstehenden Herausforderungen unterstützen und den Anpassungsprozess erfolgreich gestalten. Dies könnte neben der weiteren Forschung auch eine Förderung von Information, Beratung, Strategieprozessen, wie auch gezielte Unterstützungen bei der Umstrukturierung – gerade in schrumpfenden Regionen – beinhalten.

7 Wesentliche Schlussfolgerungen und Empfehlungen

Festzustellen ist, dass der demografische Wandel in vielen Regionen abfallwirtschaftliche Anpassungsmaßnahmen bereits erfordert oder erfordern wird. Dabei stellen sich die Effekte der demografischen Herausforderungen auf die Abfallwirtschaft regional sehr unterschiedlich dar.

Allerdings zeigen die Recherchen im Projekt, dass bereits die Bereitstellung von geeigneten Daten für regionalisierte Bevölkerungsprognosen eine Herausforderung darstellt. Die wesentlichen Unsicherheiten bei den regionalisierten Bevölkerungsprognosen werden entscheidend durch den Faktor der zukünftigen Nettoeinwanderung nach Deutschland bestimmt. Deshalb wäre es wünschenswert, wenn zukünftig regionalisierte Bevölkerungsprognosen in verschiedenen Varianten erstellt würden, die sowohl eine hohe als auch moderate Nettozuwanderung berücksichtigen. Dies würde es ermöglichen Bandbreiten der Entwicklungen in relevanten Planungsprozessen besser abbilden zu können. Für dieses Projekt wurde nach intensiver Prüfung und unter Berücksichtigung aktueller Trends auf die Daten der Bertelsmann-Stiftung (Wegweiser Kommune) zurückgegriffen, die die Bevölkerungsprognosen (2012-2030) auf Ebene der 402 kreisfreien Städte und Landkreise zur Verfügung stellten.

Als Datenbasis für die regionalisierten Abfallstatistiken diente im Projekt die Regionaldatenbank Genesis der Statistischen Ämter der Länder und des Bundes. Von den 402 kreisfreien Städten und Landkreisen standen aus dieser Datenbank für 392 Gebietskörperschaften regionalisierte Abfalldaten (als Basisjahr wurde 2012 gewählt) zur Verfügung. Aufgrund des unzweifelhaften Wertes dieser Statistiken für die Erfolgskontrolle der Abfallpolitik, ist den zuständigen Statistischen Ämtern der Länder und des Bundes zu empfehlen, auf die nicht repräsentierten Gebietskörperschaften (darunter das komplette Bundesland Saarland) dahingehend einzuwirken, dass die identifizierten Datenlücken in dieser wertvollen Statistik zukünftig geschlossen werden.

Aus den Interviews mit den vier Modellkommunen (Stadt Berlin, Landkreise Groß-Gerau, Greiz und Mecklenburgische Seenplatte) wurde deutlich, dass die Relevanz der demografischen Entwicklung auf die Abfallwirtschaft aktuell unterschiedlich eingeschätzt wird – je nach lokaler Betroffenheit und ggf. anderer Prioritäten der Kommunalpolitik.

Besonders in stark wachsenden Großstädten auf der einen Seite und in stark schrumpfenden dünn besiedelten ländlichen Kreisen auf der anderen Seite ist nachdrücklich zu empfehlen, sich mit den mittel- und langfristigen demografischen Herausforderungen an die Abfallwirtschaft mit Priorität auseinanderzusetzen und die nachfolgend skizzierten Maßnahmen zu verfolgen. Dies gilt auch und gerade über 2030 (bis 2050) hinaus, da sich in diesen Kommunen demografische Veränderungen (absolute Zu- bzw. Abnahme der Bevölkerung, sehr starker und weiterhin wachsender Anteil von Menschen über 65 Jahren in schrumpfenden Kommunen etc.) besonders signifikant zeigen werden und Anpassungsstrategien dort besonders relevant sind im Vergleich zu Gebietskörperschaften mit weniger starken demografischen Veränderungen. Die Kommunen der beiden Cluster „stark wachsende Großstädte“ (Clustertyp 10) sowie „schrumpfende, dünn besiedelte ländliche Kreise“ (Clustertyp 3) sind im Anhang jeweils unter Angabe Ihrer Bevölkerungsprognose (2012 – 2030) aufgeführt- ebenso wie die Kommunen der übrigen 10 Clustertypen.

Die Bevölkerung in Deutschland wächst in der überwiegenden Zahl der kreisfreien Großstädte und deren umliegenden städtischen Kreisen. In diesen Regionen muss sich die kommunale Abfallwirtschaftspolitik tendenziell mit einem steigenden Aufkommen an Haushalts- und Geschäftsmüll auseinandersetzen. Gleichzeitig bestehen gerade in den kreisfreien Großstädten besonders große Potenziale zur Abfallvermeidung, aber vor allem hinsichtlich der verstärkten getrennten Erfassung von Wertstoffen und organischer Fraktion. Die Vorbilder der „Top-Runner-Kommunen“ zeigen in allen Siedlungsstrukturtypen bereits heute die Möglichkeiten in der Praxis auf. Die spezifischen Unterschiede der Kommunen (Bebauungsdichte, Bildungsmilieus usw.) sollen hier keinesfalls negiert werden. Den-

noch zeigen die Ergebnisse des Aktiv-Szenarios eindrucksvoll die entsprechend hohen zusätzlichen Potenziale.

Aus den Recherchen und den Informationen, die während des Fachgespräches im Rahmen des Projekts gewonnen werden konnten, ist deutlich geworden, dass innovative Gebührenordnungen in der Abfallwirtschaft (Grundgebühr plus flexible Leerungsgebühr) ein starker Hebel sind, um Anreize für Abfallvermeidung und -verwertung zu setzen. Vor allem für verdichtete Siedlungsstrukturen (Großwohnanlagen) sind innovative Systeme wie Müllschleusen zu empfehlen. Müllschleusen mit Ident-Systemen ermöglichen eine verursachergerechte Zuordnung des Abfallaufkommens und setzen somit monetäre Anreize zur Reduktion von Hausmüll. Allerdings sind flankierende Maßnahmen notwendig (ausreichend Sammelbehälter für Wertstoffe etc.), um unerwünschte Verschiebungen in andere Kanäle (Fehlwürfe in Wertstofffraktionen und getrennt erfasster organischer Fraktion) zu vermeiden. Eine interessante Alternative beinhaltet das „Geraer Modell“. Hier wurden in Großwohnanlagen Solidargemeinschaften aus drei bis vier Hauseingängen geschaffen, welche einem Müllbehälter zugeordnet sind. Über Schwerkraftschlösser an den Müllgroßbehältern ist eine genaue Zuordnung pro Solidargemeinschaft und damit eine genaue Abrechnung des Müllaufkommens gewährleistet. Flankiert mit angemessener Beratung, Kommunikation und einem Hausmeisterservice je Solidargemeinschaft ist eine merkliche Verbesserung des Trennverhaltens in Großwohnanlagen möglich.

Vor allem in den zahlreichen schrumpfenden dünn besiedelten ländlichen Kreisen steht die Abfallwirtschaft vor völlig anderen Herausforderungen als in vielen Großstädten. Der zu erwartende, z. T. drastische Rückgang der Bevölkerung wird regional entsprechende logistische Anpassungen erforderlich machen: bspw. eine verstärkte Zusammenarbeit mehrerer Kommunen zur Auslastung gemeinsam betriebener Aufbereitungs- und Entsorgungsanlagen. Die Herausforderungen der stark alternden Bevölkerung in diesen Kommunen liegen vor allem im barrierefreien Zugang zu den Müllbehältern und im erhöhten Servicebedarf. Die Einführung eines adäquaten Vollserviceangebots kann von den Kommunen durch entsprechende Festlegungen in der kommunalen Satzung und als Ausschreibungskriterium für die Abfallwirtschaftsunternehmen sichergestellt werden. Hinsichtlich barrierefreier Mülltonnen und ihrer Zugänge gibt es diverse Möglichkeiten wie Unterflurbehälter, Halbunterflurbehälter, Abfallbehälter mit Neigung sowie bauliche Gestaltungsmaßnahmen der Müllplätze. Letztere sind generell bei Neubauvorhaben unbedingt frühzeitig in die Planungen miteinzubeziehen.

Des Weiteren bedarf es auch Maßnahmen im Bereich Personalentwicklung und Gesundheitsmanagement, da in den Belegschaften oft ein wachsendes Durchschnittsalter der Beschäftigten – mit entsprechenden Konsequenzen für die Arbeitsabläufe und den Gesundheitsschutz – festzustellen ist.

In Großstädten wie Berlin oder Hamburg, die nach eigener Aussage nicht von Personalmangel betroffen sind (da die entsprechenden Stadtreinigungsbetriebe für jüngere Arbeitsplatzbewerber aus stark repräsentierten Bevölkerungsschichten in diesen Kommunen durchaus Attraktivität aufweisen), werden – neben Vorsorgemaßnahmen für die Gesundheit der Beschäftigten -hierzuvor allem Anreize für den Vorruhestand als Maßnahmen verfolgt. In dünn besiedelten ländlichen Kreisen, die deutliche Schrumpfungstendenzen aufweisen, wie beispielsweise in der Modellkommune Mecklenburgische Seenplatte, steht zukünftig kein vergleichbar hohes junges Arbeitskräftereservoir zur Verfügung wie in den genannten Millionenstädten. Hier sind möglicherweise stärkere Automatisierungen im Bereich der Abfallwirtschaft eine Lösungsmöglichkeit, um gerade auch ältere Beschäftigte länger im aktiven Arbeitsleben zu halten. Ein wichtiges Beispiel hierfür sind Seitenlader mit Ein-Mann-Besatzung im Fahrzeug zur Einsammlung der Abfallfraktionen bei den Haushalten.

Gerade für stark wachsende Großstädte, die dem Bevölkerungsdruck auch über größere Neubaugebiete (entweder auf Konversionsflächen oder in der Außenentwicklung) begegnen, ist unbedingt zu empfehlen moderne Systeme wie Unterflurbehälter (Abfallbehälter sind im Boden eingelassen: Vorteile sind geringerer Flächenbedarf, barrierefreie Einwurfhöhe) oder Vakuumsysteme (hier werden Abfälle mit Unterdruck über ein geschlossenes Rohrsystem zu einer Sammelstelle geleitet: Vorteile sind ver-

ringerte Fehlwürfe, hygienischere Bewirtschaftung, eine städtebaulich gute Integration und Optimierung des Verkehrs) baulich vorzusehen. Im Gegensatz zu Bestandsquartieren lassen sich entsprechende Systeme bei guter Planung in die Neubauquartiere integrieren.

Aus den durchgeführten Untersuchungen konnte beobachtet werden, dass die Anpassung an den demografischen Wandel derzeit noch keine besondere Priorität bei der Organisation der Abfallwirtschaft einnimmt. Dennoch wurde erkannt, dass vor allem in stark schrumpfenden Regionen mit einer geringen Bevölkerungsdichte diese Thematik zukünftig stark in den Vordergrund rücken wird. Gesamtheitlich nehmen, nach Einschätzung der Interviewpartner, insbesondere abfallwirtschaftliche Maßnahmen zur Förderung der getrennten Sammlung, Abfallvermeidung und Recycling sowie Trends im Konsumverhalten einen starken Einfluss auf die Abfallmengen und -ströme ein. Zur Anpassung an diese Veränderungen können Kommunen vor allem aus Erfahrungen, Monitoringprozessen und der Identifizierung von Stellschrauben entgegenwirken. Dabei spielen die Vertragsgestaltung mit Raum zur Anpassung bspw. durch die Komponenten von mengenabhängigen und zeitabhängigen Vereinbarungen, erfolgreiche Kooperationen mit den umliegenden Gebieten und die technische Unterstützung, bspw. Drag&Drop-Systeme, zur flexiblen Anpassung der Logistikstruktur eine wesentliche Rolle. Dennoch wurde von den Kommunen auf voranschreitende personelle Engpässe und Defizite hinsichtlich wirkungsvoller politischer Vorgaben hingewiesen, welche notwendig sind, um den Anpassungsprozess erfolgreich zu gestalten.

Ausführliche Dokumentationen zu den Ergebnissen sowie Schlussfolgerungen und Empfehlungen des Projekts finden sich zusätzlich mit Fokus auf die Zielgruppe der kommunalen Entscheidungsträgerinnen und -träger, Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter der kommunalen Abfallwirtschaft sowie der Politik und Verwaltung im Leitfaden „Auswirkungen des demografischen Wandels auf die kommunale Abfallwirtschaft“, der als zusätzliches Produkt im Rahmen dieses UBA-Projekts erstellt worden ist.

8 Literaturverzeichnis

- Abfallwirtschaftszweckverband Ostthüringen (2015): Abfallwirtschaftskonzept für den Abfallwirtschaftszweckverband Ostthüringen, S.41
- Abfallwirtschaftszweckverband Ostthüringen (2005a): Abfallwirtschaftssatzung (AbfWS) Satzung über die Vermeidung, Verwertung und sonstige Entsorgung von Abfällen im Verbandsgebiet des Abfallwirtschaftszweckverbandes Ostthüringen vom 01.12.2005, online abrufbar unter: <http://www.awv-ot.de/documents/13A0BD627B4.pdf>
- Abfallwirtschaftszweckverband Ostthüringen (2005b): Satzung des Abfallwirtschaftszweckverbandes Ostthüringen über die Erhebung von Gebühren für die Abfallentsorgung vom 01.12.2005, online verfügbar unter: <http://www.awv-ot.de/documents/151C9D514CA.pdf>
- Abfallwirtschaftszweckverband Ostthüringen (1994): Verbandssatzung des Abfallwirtschaftszweckverbandes Ostthüringen vom 13. April 1994, online verfügbar unter: <http://www.awv-ot.de/files/125F9478579/verbandssatzung.pdf>
- BBSR (k.A.): Raumordnungsprognose 2035 nach Zensus, Tabelle zur Haushaltsprognose, online verfügbar unter: http://www.bbsr.bund.de/BBSR/DE/Raumebeobachtung/UeberRaumebeobachtung/Komponenten/Raumordnungsprognose/Download_ROP2035/DL_ROP2035_uebersicht.html?nn=444934#doc1129830bodyText1
- Becker, Daniel: Präzise abgerechnet. RECYCLING magazin (2014), Nr.10, S. 18-21
- Beckmann, Martin, in: Landmann / Rohmer, Umweltrecht, Kommentar, Bd. III, München, Stand: 80. EL Mai 2016.
- Berliner Stadtreinigung (k.A.): Fakten im Überblick- Einheitliche Wertstoffsammlung, abrufbar unter: <http://www.bsr.de/15205.html>
- Berliner Stadtreinigung (2015): Tarife und Leistungsbedingungen der Berliner Stadtreinigungsbetriebe, online verfügbar unter: <https://www.bsr.de/assets/downloads/Tarif-undLeistungsbedingungen2017.pdf>
- Berliner Stadtreinigung (2016): arc32 Geeignet zum Abfalltrennen, Berlin. Online verfügbar unter: <https://www.bsr.de/arc32-23475.php> und https://www.bsr.de/assets/downloads/161121_arc32_Produnktblatt_A4_web.pdf, zuletzt abgerufen am 29.03.2017
- Berliner Zeitung (2014): Chefin der Berliner Stadtreinigung Was die BSR so erfolgreich macht: <http://www.berliner-zeitung.de/berlin/chefin-der-berliner-stadtreinigung-was-die-bsr-so-erfolgreich-macht-72832-seite2>, Zugriff am 31.5.2017.
- Böger, B.; Saghri, S. (2014). Nachrichten aus der Tonne. Leo und Polly auf den Spuren des Abfalls (Hrsg. Umweltbundesamt).
- Böger, B.; Saghri, S. (2017). Nachrichten aus der Tonne. Leo und Polly auf den Spuren des Abfalls, Neufassung in arabischer Sprache sowie in Farsi (Hrsg. Umweltbundesamt).
- Bundesministeriums für Umwelt, Naturschutz, Bau und Reaktorsicherheit (BMUB), Deutsches Ressourceneffizienzprogramm II Programm zur nachhaltigen Nutzung und zum Schutz der natürlichen Ressourcen. Online verfügbar unter: http://www.bmub.bund.de/fileadmin/Daten_BMU/Pool/Broschueren/progress_ii_broschuere_bf.pdf.
- Bund der Steuerzahler Nordrhein-Westfalen e.V., Auflistung der Abfall-Gebührenmaßstäbe. Online verfügbar unter: www.steuerzahler-nrw.de/files/37054/09_Abfall_Gebuehrenmassstaebe.pdf.
- Christiani, J. (2014, November). Stoffgleiche Nichtverpackungen in der Wertstofftonne - Konsequenzen für die Quotenberechnung, Einsammellogistik und Sortiertechnik. NABU Dialogforum Kreislaufwirtschaft, Berlin.
- Corsten, Rolf / Engelen, Werner (1993): Kommunale Gebühren und Beiträge im Umweltschutz, Umweltbundesamt, Texte 17/1993.
- Dehoust, G.; Christiani, J. (2012). Analyse und Fortentwicklung der Verwertungsquoten für Wertstoffe. Sammel- und Verwertungsquoten für Verpackungen und stoffgleiche Nichtverpackungen als Lenkungsinstrument zur Ressourcenschonung (Umweltbundesamt (UBA), Hrsg.) (Texte Nr. 40).
- Der Beauftragte der Bundesregierung für die Neuen Bundesländer (Hg.) (2011): Daseinsvorsorge im demografischen Wandel zukunftsfähig gestalten. Handlungskonzept zur Sicherung der privaten und öffentlichen Infrastruktur von demografischen Wandel besonders betroffenen ländlichen Räumen.
- Der Spiegel (1986, 8. Dezember). Müll: "Brocken von allen Seiten". Abfallnotstand in der Bundesrepublik: Wohin mit dem Dreck? Der Spiegel 50, zuletzt abgerufen am 25.05.2016.

Deutscher Bundestag (2012): Gesetz zur Förderung der Kreislaufwirtschaft und Sicherung der umweltverträglichen Bewirtschaftung von Abfällen (Kreislaufwirtschaftsgesetz - KrWG) .

Döppenschmitt, Andrea (1993): Abfall und seine Bewältigung in privaten Haushalten- Möglichkeiten eines gruppenspezifischen Ansatzes dargestellt am Beispiel Coburg, Dissertation an der Bayerischen Julius-Maximilians-Universität, Feb. 1993.

EEA (2014): Waste prevention in Europe — the status in 2013, European Environment Agency, EEA Report No. 9/2014.

Erichsen, Jan-Ove; Schlitte, Friso; Schulze, Sven (2014): Entwicklung und Determinanten des Siedlungsabfallaufkommens in Deutschland. Hg. v. Hamburgisches Weltwirtschaftsinstitut (HWWI) (HWWI Research Paper, 151).

Europäische Kommission (EK) (2015): Den Kreislauf schließen - Ein Aktionsplan der EU für die Kreislaufwirtschaft. COM (2015) 614 final.

Europäische Kommission, Gut leben innerhalb der Belastbarkeitsgrenzen unseres Planeten. Das 7. Umweltaktionsprogramm der Union für die Zeit bis 2020, <http://ec.europa.eu/environment/pubs/pdf/factsheets/7eap/de.pdf>, abgerufen am 15.03.2016.

Europäische Kommission, Mitteilung der Kommission an das Europäische Parlament, den Rat, den Europäischen Wirtschafts- und Sozialausschuss und den Ausschuss der Regionen vom 26.01.2011 (KOM(2011) 21): Ressourcenschonendes Europa – eine Leitinitiative innerhalb der Strategie Europa 2020, http://ec.europa.eu/resource-efficient-europe/pdf/resource_efficient_europe_de.pdf, abgerufen am 15.03.2016.

Europäische Kommission, Mitteilung der Kommission, EUROPA 2020, Eine Strategie für intelligentes, nachhaltiges und integratives Wachstum, Brüssel, den 3.3.2010, KOM(2010) 2020 endgültig, <http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=COM:2010:2020:FIN:DE:PDF> abgerufen am 15.03.2016

Europäische Kommission, Mitteilung der Kommission an das Europäische Parlament, den Rat, den Europäischen Wirtschafts- und Sozialausschuss und den Ausschuss der Regionen Hin zu einer Kreislaufwirtschaft: Ein Null-Abfallprogramm für Europa - COM/2014/0398, <http://eur-lex.europa.eu/legal-content/DE/TXT/HTML/?uri=CELEX:52014DC0398R%2801%29&from=EN>, abgerufen am 15.03.2016.

Faulstich, Martin; Vodegel, Stefan; Fedianina, Elena; Franke, Matthias; Degener, Peter; Aigner, Jonathan Aigner; Reh, Katharina (2016), Umweltschutzgerechte Verwertung nicht etablierter Stoffströme in Abfallverbrennungsanlagen (Umweltbundesamt (UBA), Hrsg.) (Texte Nr. 18).

FAZ.net (2015): „Wir werden enger zusammenrücken müssen“, 5. August 2015, <http://www.faz.net/aktuell/rhein-main/bevoelkerungswachstum-frankfurt-2025-wird-es-enger-13731614.html>, abgerufen am 14. November 2016.

Fink, Svenja; Tollkühn, Jens (2016): Abfall-Wirtschafts-Service GmbH, Büttelborn, 05.12.2016, persönliches Interview durchgeführt von Verbücheln, Maic und Pichl, Josefine

Fisch, R.; Beck, D. (1995). Abfallnotstand als Herausforderung für die öffentliche Verwaltung: Entsorgung, Verringerung und Vermeidung von Sonderabfall. Eine sozialwissenschaftliche Perspektive (Speyerer Forschungsberichte Nr. 150), zuletzt abgerufen am 25.05.2016.

Franßen, Gregor (2012): In: Hansmann, Klaus / Sellner, Dieter (Hrsg.), Grundzüge des Umweltrechts. 4. Auflage, Berlin.

Fritz, Sarah-Melina; Jesse, Helge; Kegelmann, Jürgen (2011): Auswirkungen des demografischen Wandels auf das kommunale Abfallentsorgungssystem. Am Beispiel des Landkreises Calw. In: Müll und Abfall (Nr. 6), S. 276–281.

Gallenkemper, B. ; Breer, J. (2013). Analyse der Datenerhebung nach ElektroG über die Berichtsjahre 2009 und 2010 zur Vorbereitung der EU-Berichtspflicht 2012 (Umweltbundesamt (UBA), Hrsg.) (Texte Nr. 28).

Gellenbeck, K. ; Becker, G. (2005): Geringere Gebühren für Bioabfall als für Restabfall setzt Anreize für die Nutzung der getrennten Sammlung. In: Informationsdienst Humuswirtschaft & KomPost 03/05. S. 174–176.

Grabowska, Joanna Marta (2013): Von der Abfallpolitik zu einer nachhaltigen Stoffstrompolitik - Gestaltungsmöglichkeiten im Zusammenspiel von Konsumenten, Unternehmen und Verwaltung am Beispiel ausgewählter EU-Staaten, Dissertation zur Erlangung des Doktorgrades an der Fakultät für Geowissenschaften der Ludwig-Maximilians-Universität München.

Halm, Gerhard; Knebel, B. (2015): „Kassel: ganz transparent“ – Neues Abfallkonzept und demografiesichere Gebühr, VKS-News, 199, 2015.

Held, Tobias; Waltersbacher, Matthias (2015): Wohnungsmarktprognose 2030. Hg. v. Bundesinstitut für Bau-, Stadt- und Raumforschung (BBSR) (BBSR-Analysen kompakt, 07).

Hessisches Ministerium für Umwelt, Klimaschutz, Landwirtschaft und Verbraucherschutz, Abfallwirtschaftsplan Hessen, Siedlungsabfälle und Industrielle Abfälle, Stand 24. April 2015, unter:

https://www.hessen.de/sites/default/files/media/hmuelv/awp_hessen_2015_stand_24_04_2015.pdf.

Hoffmeister, Jochen (2008): Demografie und Abfall – Wechselwirkungen zwischen sozio-demografischen Einflussfaktoren und dem spezifischen Abfallaufkommen. In: Karl J. Thomé-Kozmiensky ; Andrea Versteyl (Hrsg.): Planung und Umweltrecht – Band 2. Neuruppin.

Internetseite des Bundesumweltministeriums - BMUB. Verpackungsverordnung (VerpackV). Verfügbar unter

<http://www.bmub.bund.de/themen/wasser-abfall-boden/abfallwirtschaft/verpackungsverordnung-verpackv/>, zuletzt abgerufen am 25.05.2016.

Janssen, Gerold / Schulze, Falk / Rubel, Caroline / Keimeyer, Friedhelm, Siedlungsrückzug – Recht und Planung im Kontext von Klima- und demografischem Wandel (FKZ 3712 18 101). Online verfügbar unter:

<https://www.umweltbundesamt.de/publikationen/siedlungsrueckzug-recht-planung-im-kontext-von-0>, zuletzt abgerufen am 25.05.2016.

Kaufmann, Marcel (2006): In: Henneke, Hans-Günter / Pünder, Hermann / Waldhoff, Christian: Recht der Kommunalfinanzen, München.

Kern, M. et al. (2010): Aufwand und Nutzen einer optimierten Bioabfallverwertung hinsichtlich Energieeffizienz, Klima- und Ressourcenschutz, Witzenhausen-Institut für Abfall, Umwelt und Energie GmbH, (Umweltbundesamt (UBA), Hrsg.) (Texte Nr. 43).

Klippel, Björn; Wißkirchen, Frank; Zablonki, Jörg (2015): Abfallwirtschaftssystem der Zukunft. Experten-Hearing. TIM CONSULT GmbH. Hannover, 2015.

Koalitionsvertrag (2016): Koalitionsvertrag zwischen SPD, Die Linke und Bündnis 90/Die Grünen für die Legislaturperiode 2016-2021. Berlin gemeinsam gestalten. Solidarisch. Nachhaltig. Weltoffen. 16.11.16, Berlin. Online verfügbar unter:

https://www.berlin.de/rbmskzl/_assets/rbm/2016-11-16-koalitionsvereinbarung_2016-21_final.pdf, zuletzt abgerufen am 12.12.16

Kollmuss, A.; Agyemang, J. (2002). Mind the Gap: why do people act environmentally and what are the barriers to pro-environmental behavior? Environmental Education Research 8 (3), S. 239–260. Landratsamt Karlsruhe (Hg.) (2014): Demografische Entwicklung - Chance und Herausforderung. Strategie für den Landkreis und die Kommunen.

Kranert, M. et al. (2006): Abfallentsorgung mit geringeren Lasten für Haushalte, weitgehender Abfallverwertung und dauerhaft umweltverträglicher Abfallbeseitigung. Konzept zur langfristigen Umgestaltung der heutigen Hausmüllentsorgung. Umweltministerium Baden-Württemberg (Hrsg.): Reihe Abfall Heft 78.

Krause, P.; Oetjen-Dehne, R.; Dehne, I.; Dehnen, D. & Erchinger, H. (2014). Verpflichtende Umsetzung der Getrenntsammlung von Bioabfällen (Umweltbundesamt (UBA), Hrsg.) (Texte Nr. 84).

Krause, S. & Erler, N.-P. (2016): Abfallvermeidungsprogramm -Quo Vadis ? (UBA & BMUB) , Vortrag auf der Veranstaltung Abfallvermeidung-Status quo und Potentiale am 22.11.2016.

Kropp, Olaf, in: Beck'scher Online-Kommentar, Umweltrecht (40. Edition).

Land Berlin; Berliner Stadtreinigung (2011): Klimaschutzvereinbarung 2011-2015 zur gemeinsamen Entwicklung von Klimaschutz-, abfall- und luftreinhaltepolitischen Maßnahmen des Landes Berlin und der Berliner Stadtreinigung für die Fortschreibung der bisherigen Klimaschutzvereinbarung. Online verfügbar unter:

http://www.bsr.de/assets/downloads/110914_Klimaschutzvereinbarung_mit_Unterschriften.pdf, zuletzt geprüft am

16.11.2016
Landkreis Mecklenburgische Seenplatte (2016): Abfallratgeber. Waren (Müritz). Online verfügbar unter: http://lk-mecklenburgische-seenplatte.de/media/custom/2037_2049_1.PDF?1450184945, zuletzt geprüft am 14.11.2016

Lauruschkus, Friederike; Lutterbach, Anna; Temme, Thomas (2009): Erträge unter Druck. Ein Vergleich der Zukunftsfähigkeit von Abfallgebührenmodellen im Kontext von demografischem Wandel und sinkenden Mengen. In: Müll und Abfall (10), S. 507–511.

- Lauruschkus, Friederike (2011): Bedeutung des demografischen Wandels für die Abfallwirtschaft: Handlungsempfehlungen zu Gebührenstruktur und Personalstrategie. In: Hans-Peter Obladen und Michael Meetz (Hg.): Betriebswirtschaftliche Strategien für die Abfallwirtschaft und Stadtreinigung 2011. Kassel, S. 73–82.
- Londong, Jörg (2010): Auswirkungen des demographischen Wandels auf die technische Infrastruktur von Abfallentsorgung, Wasserversorgung und Abwasserbeseitigung in ländlichen Regionen in den neuen Bundesländern. Hg. v. Bundesministerium des Innern. Online verfügbar unter https://www.demografie-por-tal.de/SharedDocs/Downloads/DE/Studien/Technische_Infrastruktur_neue_Laender.pdf;jsessionid=14D48C53B2A75390600350F73589353F.1_cid380?__blob=publicationFile&v=1, zuletzt geprüft am 07.01.2016.
- Lucas, Rainer (2011): Der Citizen Value-Report. Unter Mitarbeit von Andreas Eigenbrod. Hg. v. Die Guerillas GmbH. Online verfügbar unter http://www.citizen-value-report.de/assets/files/CV_Report_011010.pdf, zuletzt geprüft am 07.01.2016.
- Lübcke, Dietmar; Großmann, Elisabeth (2016) Abfall Wirtschaftszweck Verband Ostthüringen, Gera, 15.11.2016, persönliches Interview durchgeführt von Verbücheln, Maic und Pichl, Josefine
- Ministerium für Energiewende, Landwirtschaft, Umwelt und ländliche Räume des Landes Schleswig-Holstein, Abfallwirtschaftsplan Schleswig-Holstein, Teilplan Siedlungsabfälle (2014 – 2023); unter: http://www.schleswig-holstein.de/DE/Fachinhalte/A/abfallwirtschaft/Downloads/AWPSiedlungsabfaelle_2014_2023.pdf?__blob=publicationFile&v=1, letzter Abruf 06.02.2016.
- Ministerium für Umwelt und Naturschutz, Landwirtschaft und Verbraucherschutz des Landes Nordrhein-Westfalen, Abfallwirtschaftsplan Nordrhein-Westfalen, Teilplan Siedlungsabfälle, unter: https://www.umwelt.nrw.de/fileadmin/redaktion/abfallwirtschaftsplan_siedlung.pdf
- Ministerium für Wirtschaft, Bau und Tourismus Mecklenburg-Vorpommern (2015): Abfallwirtschaftsplan Mecklenburg Vorpommern. Online verfügbar unter: <http://www.regierung-mv.de/serviceassistent/download?id=1575586>
- Möhler, Marius (2014): Nachhaltigkeit in der Abfallwirtschaft. Zusammenfassung der Experteninterviews. Synthese der Experteninterviews: Strategische Disziplinen einer nachhaltigen Abfallwirtschaft. Hg. v. :response. Abfallwirtschaftsbetrieb München. Online verfügbar unter https://www.awm-muenchen.de/fileadmin/PDF-Dokumente/awm/Studie_AWM_Nachhaltigkeit_i_d_Abfallwirtschaft.pdf, zuletzt geprüft am 07.01.2016.
- Neubauer, Alexander (2015): Demografischer Wandel: Folgen für die kommunale Abfallwirtschaft und Stadtreinigung (VKS-News, 199).
- Nogueira, Margarida (2016) Berliner Stadtreinigung (BSR), Berlin, 16.12.2016, persönliches Interview durchgeführt von Verbücheln, Maic und Pichl, Josefine
- Reichard, Christoph (2009): Demografischer Wandel und die Bereiche Ver- und Entsorgung. KWI Schriften. Hg. v. Hartmut Bauer, Christiane Büchner und Olaf Gründel. Universität Potsdam (Demografie im Wandel - Herausforderungen für die Kommunen, 2). Online verfügbar unter <https://publishup.uni-potsdam.de/frontdoor/index/index/docId/4947>, zuletzt geprüft am 07.01.2016.
- Riedwerke Kreis Groß- Gerau & AWS Abfall-Wirtschafts-Service GmbH (2013): Abfallwirtschaftskonzept des Kreises Groß-Gerau 2011-2016
- Riedwerke Kreis Groß- Gerau (2010): Gebührensatzung zur Abfallsatzung des Zweckverbandes Riedwerke Kreis Groß-Gerau vom 14.12.2010, online verfügbar unter: https://www.kreisgg.de/fileadmin/Buero_Landrat/Kreistagsbuero/Broschueren/25_Abfallgebuehrensatzung_61a.pdf
- Röttenbacher, Christina: Bringsystem bei Bioabfällen kommt an, in: Mittelbayerische Zeitung vom 28.10.2015, <http://www.mittelbayerische.de/region/amberg/gemeinden/amberg/bringsystem-bei-bioabfaellen-kommt-an-22799-art1299756.html>, abgerufen am 15.03.2016.
- Schlömer, Claus; Bucher, Hansjörg; Hoymann, Jana (2015): Die Raumordnungsprognose 2035 nach dem Zensus. BBSR-Analysen KOMPAKT 05/2015.
- Scholl, Gerd; Gossen, Maïke; Holzhauser, Brigitte; Schipperges, Michael (2017): Umweltbewusstsein in Deutschland 2016, Umweltbundesamt (Hrsg.), März 2017.

Schulte, F.-W. ; Wiesemann, H. (2007): In: Driehaus, Hans-Joachim (Hrsg.), Kommunalabgabenrecht, Loseblattsammlung, Stand: 37. Ergänzungslieferung.

Schulze, S. ; Schlitte, F. (2012). Auswirkungen der Abfallgesetzgebung auf das Abfallaufkommen und die Behandlungskapazitäten bis 2020 (HWWI Policy Paper Nr. 64). Hamburg: Hamburgisches Weltwirtschaftsinstitut (HWWI).

Schütt, Stephan (2016) Ostmecklenburgisch-Vorpommersche Verwertungs- und Deponie GmbH (OVVD), 01.02.2017, telefonisches Interview durchgeführt von Verbücheln, Maic und Pichl, Josefine

Schwilling, Thomas (2016) Senatsverwaltung für Umwelt, Verkehr und Klimaschutz, Berlin, 01.12.2016, persönliches Interview durchgeführt von Verbücheln, Maic und Pichl, Josefine

Senatsverwaltung für Stadtentwicklung und Umwelt (2011): Abfallwirtschaftsplan Berlin- Teilplan Siedlungsabfälle, Planungszeitraum 2011-2012, online verfügbar unter:

http://www.stadtentwicklung.berlin.de/umwelt/abfall/wirtschaftsplan/download/AWP_Siedlungsabfaelle_2011.pdf

Senatsverwaltung für Gesundheit, Umwelt und Verbraucherschutz (2011): Abfallwirtschaftskonzept für das Land Berlin – Planungszeitraum 2012-2020 Online verfügbar unter:

http://www.stadtentwicklung.berlin.de/umwelt/abfall/konzept_berlin/download/AWK2010_Endfassung26_08_11.pdf, zuletzt geprüft am 11.11.2016

Senatsverwaltung für Gesundheit, Umwelt und Verbraucherschutz, & Berliner Stadtreinigung (2011): Klimaschutzvereinbarung 2011 bis 2015 zur gemeinsamen Entwicklung von klimaschutz-, abfall- und luftreinhaltepolitischen Maßnahmen des Landes Berlin und der Berliner Stadtreinigung für die Fortschreibung der bisherigen Klimaschutzvereinbarung. Online verfügbar unter:

http://www.bsr.de/assets/downloads/110914_Klimaschutzvereinbarung_mit_Unterschriften.pdf, zuletzt geprüft am 11.11.2016

Senatsverwaltung für Gesundheit, Umwelt und Verbraucherschutz (2013): Siedlungsabfallwirtschaft in Berlin, verfügbar online unter;

http://www.stadtentwicklung.berlin.de/umwelt/abfallwirtschaft/downloads/siedlungsabfall/Abfall_Broschuere_deutsch.pdf, zuletzt geprüft am 11.11.2016

SRH (2016): Konzern- und Nachhaltigkeitsbericht 2015, Stadtreinigung Hamburg (SRH), Juni 2016.

Stadt Bochum, 4. Fortschreibung des Abfallwirtschaftskonzepts (AWK) der Stadt Bochum, Online verfügbar unter: http://www.usb-bochum.de/downloads/AWK_2009.pdf, zuletzt geprüft am 07.11.2016.

Statistisches Bundesamt (2006): Bevölkerung Deutschlands bis 2050. 11. koordinierte Bevölkerungsvorausberechnung. Wiesbaden

Statistisches Bundesamt (2015): Bevölkerung Deutschlands bis 2060. 13. koordinierte Bevölkerungsvorausberechnung. Wiesbaden

Statistisches Bundesamt (2016): Alterung der Bevölkerung durch aktuell hohe Zuwanderung nicht umkehrbar. Pressemitteilung vom 20. Januar 2016 – 021/16.

Statistisches Bundesamt (2017a): Aktualisierung der 13. koordinierte Bevölkerungsvorausberechnung – Basis 2015. Wiesbaden

<https://www.destatis.de/DE/ZahlenFakten/GesellschaftStaat/Bevoelkerung/Bevoelkerungsvorausberechnung/Bevoelkerungsvorausberechnung.html>; zuletzt abgerufen am 31.5.2017.

Statistisches Bundesamt (2017b): Bevölkerung und Erwerbstätigkeit – Bevölkerung mit Migrationshintergrund – Ergebnisse des Mikrozensus 2016, Fachserie 1, Reihe 2.2, Wiesbaden 2017.

Thüringer Ministerium für Landwirtschaft, Forsten, Umwelt und Naturschutz (2012): Landesabfallwirtschaftsplan Thüringen (LAWP 2011) online verfügbar unter: <http://www.thueringen.de/imperia/md/content/tmlnu/themen/abfall/lawp.pdf>

UBA (2015), Georgi, Matthias et al.: 1974 – 2014 – 40 Jahre Umweltbundesamt, Umweltbundesamt (Hrsg.), Dezember 2015.

Veolia Umweltservice (o. J.). Beliebte Vorurteile über die Müllabfuhr intelligent entkräftet, zuletzt abgerufen am 25.05.2016.

Verband kommunaler Unternehmen (VKU) (2015): Mobile IT-Systeme. Technische Übersicht und Standards.

Verband Kommunaler Unternehmen (2016): Demografischer Wandel- Auswirkungen auf die kommunale Abfallwirtschaft und Stadtreinigung. Berlin : VKU Verlag GmbH, 2016.

Versteyl, Ludger-Anselm ; Mann, Thomas ; Schomerus, Thomas (2012): Kommentar zum Kreislaufwirtschaftsgesetz. 3. Auflage. München.

Vogtlandkreis, Abfallwirtschaftskonzept des Vogtlandkreises 2013-2020. Online verfügbar unter:

http://www2.vogtlandkreis.de/evv/images/stories/satzungen/awk_2013-2020.pdf, zuletzt geprüft am 07.11.2016.

Wagner, Jörg / Friege, Henning / Séché, Marcel: Evaluierung der Praxis gewerblicher Sammlung mit Blick auf die Anforderungen des hochwertigen Recyclings und der Wettbewerbsfähigkeit, abrufbar unter:

<https://www.umweltbundesamt.de/publikationen/evaluierung-der-praxis-gewerblicher-sammlung-blick>, zuletzt geprüft am 13.03.2017

Wißkirchen, Frank (2011): Auswirkungen, Maßnahmen und Kosten des demografischen Wandels auf Abfallwirtschaftsbetriebe. Betriebswirtschaftliche Strategien für die Abfallwirtschaft und Stadtreinigung. Hg. v. Hans-Peter Obladen und Michael Meetz.

Wißkirchen, Frank (2012): Demografischer Wandel: Perspektiven und Kosten für Abfallwirtschaftsbetriebe. Hg. v. TIM CONSULT GmbH (Newsletter, I/2012).

Wilts, H. et al. (2017): Geeignete Maßstäbe und Indikatoren zur Erfolgskontrolle von Abfallvermeidungsmaßnahmen, FKZ 3715343020, Umweltbundesamt (Hrsg.), in Bearbeitung.

Zweckverband Restabfallbehandlung Ostthüringen (ZRO). k.A.. Aufgaben. [Online] <http://zro-ot.de/aufgaben.htm>.

Zwisele, B. ; Nogueira, M. (2014). Einfluss des demographischen Wandels auf die Menge und Zusammensetzung von Haushaltsabfällen. Hamburg: Hamburg T.R.E.N.D.

9 Anhang: Liste der LK und Kreisfreien Städte nach Siedlungsstrukturtyp (12 Cluster), (Quelle: Wegweiser Kommune)

Tabelle 9-1: Kreisfreie Großstädte „wachsend“ (Clustertyp 10)

Kreiskennziffer	Kreisname	Bevölkerung (Einwohner) 2012	Relative Bevölkerungsentwicklung (%) 2012-2030
1002000	Kiel, Stadt	239.840	5,0
2000000	Hamburg, Stadt	1.733.210	7,5
3101000	Braunschweig, Stadt	245.740	4,9
3103000	Wolfsburg, Stadt	121.720	4,5
3403000	Oldenburg (Oldenburg), Stadt	158.630	5,3
5111000	Düsseldorf, Stadt	593.660	3,8
5314000	Bonn, Stadt	309.710	7,2
5315000	Köln, Stadt	1.023.560	7,9
5515000	Münster, Stadt	296.590	11,3
6411000	Darmstadt, Stadt	147.880	9,3
6412000	Frankfurt am Main, Stadt	687.560	14,2
6413000	Offenbach am Main, Stadt	116.850	7,7
6414000	Wiesbaden, Stadt	272.530	5,4
7314000	Ludwigshafen am Rhein, Stadt	160.050	4,6
7315000	Mainz, kreisfreie Stadt	202.760	3,1
8111000	Stuttgart	597.460	7,0
8121000	Heilbronn	117.490	6,3
8212000	Karlsruhe	295.820	5,0
8221000	Heidelberg	150.300	5,2
8222000	Mannheim	294.280	4,5
8231000	Pforzheim	116.340	4,4
8311000	Freiburg im Breisgau	217.740	11,9
8421000	Ulm	117.880	4,6
9161000	Ingolstadt, Stadt	127.840	10,0
9162000	München, Stadt	1.388.220	14,1
9362000	Regensburg, Stadt	138.290	7,2
9562000	Erlangen, Stadt	105.360	3,4
9563000	Fürth, Stadt	118.350	9,4
9564000	Nürnberg, Stadt	494.600	5,9

Kreiskennziffer	Kreisname	Bevölkerung (Einwohner) 2012	Relative Bevölkerungsentwicklung (%) 2012-2030
9761000	Augsburg, Stadt	272.650	5,1
11000000	Berlin, Stadt	3.367.580	10,3
12054000	Potsdam, Stadt	159.420	11,6
14612000	Dresden, Stadt	524.660	10,9
14713000	Leipzig, Stadt	520.300	13,9
16051000	Erfurt, Stadt	203.410	3,9

Tabelle 9-2: Kreisfreie Großstädte „stabil“ (Clustertyp 11)

Kreiskennziffer	Kreisname	Bevölkerung (Einwohner) 2012	Relative Bevölkerungsentwicklung (%) 2012-2030
1003000	Lübeck, Stadt	211.680	0,7
3404000	Osnabrück, Stadt	155.550	2,5
4011000	Bremen, Stadt	546.110	1,5
4012000	Bremerhaven, Stadt	108.280	-1,3
5116000	Mönchengladbach, Stadt	255.070	-2,6
5316000	Leverkusen, Stadt	159.880	-0,6
5711000	Bielefeld, Stadt	328.270	-1,2
5915000	Hamm, Stadt	176.380	-1,9
6611000	Kassel, Stadt	192.870	1,3
7111000	Koblenz, Stadt	109.850	-0,1
9663000	Würzburg, Stadt	124.530	-1,0
13003000	Rostock, Stadt	202.880	-0,2
15003000	Magdeburg, Stadt	229.890	-0,9
16053000	Jena, Stadt	106.920	0,7
7211000	Trier, Stadt	106.500	0,3

Tabelle 9-3: Kreisfreie Großstädte „schrumpfend“ (Clustertyp 12)

Kreiskennziffer	Kreisname	Bevölkerung (Einwohner) 2012	Relative Bevölkerungsentwicklung (%) 2012-2030
5112000	Duisburg, Stadt	486.800	-4,6
5113000	Essen, Stadt	566.850	-3,7
5114000	Krefeld, Stadt	221.990	-3,2
5117000	Mülheim an der Ruhr, Stadt	166.610	-3,7
5119000	Oberhausen, Stadt	209.980	-4,7

Kreiskennziffer	Kreisname	Bevölkerung (Einwohner) 2012	Relative Bevölkerungsentwicklung (%) 2012-2030
5120000	Remscheid, Stadt	109.330	-11,8
5122000	Solingen, Stadt	155.290	-4,4
5124000	Wuppertal, Stadt	342.860	-4,4
5512000	Bottrop, Stadt	116.480	-4,8
5513000	Gelsenkirchen, Stadt	257.570	-5,3
5911000	Bochum, Stadt	362.110	-6,4
5913000	Dortmund, Stadt	572.040	-3,9
5914000	Hagen, Stadt	186.200	-10,8
5916000	Herne, Stadt	154.580	-6,2
14511000	Chemnitz, Stadt	241.190	-4,8
15002000	Halle (Saale), Stadt	231.390	-3,7

Tabelle 9-4: Städtische Kreise „wachsend“ (Clustertyp 7)

Kreiskennziffer	Kreisname	Bevölkerung (Einwohner) 2012	Relative Bevölkerungsentwicklung (%) 2012-2030
1056000	Pinneberg	298.690	4,2
1062000	Stormarn	232.920	5,8
3353000	Harburg	240.480	4,5
3451000	Ammerland	118.470	5,1
6432000	Darmstadt-Dieburg	284.370	3,4
6433000	Groß-Gerau	254.840	7,2
6434000	Hochtaunuskreis	228.060	5,2
6436000	Main-Taunus-Kreis	226.090	5,1
6438000	Offenbach	336.220	4,9
7313000	Landau in der Pfalz, Stadt	43.670	3,3
8118000	Ludwigsburg	516.590	5,1
8215000	Karlsruhe	426.970	3,6
8226000	Rhein-Neckar-Kreis	527.180	4,5
8315000	Breisgau-Hochschwarzwald	247.670	5,3
8316000	Emmendingen	157.380	4,2
8335000	Konstanz	270.400	5,9
8336000	Lörrach	220.570	3,3
8416000	Tübingen	214.760	3,4
8435000	Bodenseekreis	205.780	5,5

Kreiskennziffer	Kreisname	Bevölkerung (Einwohner) 2012	Relative Bevölkerungsentwicklung (%) 2012-2030
8436000	Ravensburg	272.340	4,3
9163000	Rosenheim, Stadt	59.890	7,0
9174000	Dachau	141.990	13,3
9175000	Ebersberg	130.910	13,6
9178000	Freising	166.150	8,6
9179000	Fürstenfeldbruck	205.030	11,3
9184000	München	325.540	13,4
9187000	Rosenheim	247.030	8,3
9188000	Starnberg	129.430	7,8
9572000	Erlangen-Höchstadt	131.190	4,8
9573000	Fürth	113.910	4,3
9775000	Neu-Ulm	165.230	4,0

Tabelle 9-5: Städtische Kreise „stabil“ (Clustertyp 8)

Kreiskennziffer	Kreisname	Bevölkerung (Einwohner) 2012	Relative Bevölkerungsentwicklung (%) 2012-2030
3152000	Göttingen	247.940	-2,5
3241000	Region Hannover	1.112.080	1,9
3356000	Osterholz	110.800	-2,0
5154000	Kleve	301.930	0,1
5162000	Rhein-Kreis Neuss	439.100	-0,1
5358000	Düren	258.600	-2,5
5362000	Rhein-Erft-Kreis	454.610	2,2
5366000	Euskirchen	187.710	-2,8
5370000	Heinsberg	247.810	-1,1
5382000	Rhein-Sieg-Kreis	580.490	1,4
5554000	Borken	363.760	-1,0
5558000	Coesfeld	215.000	-2,4
5566000	Steinfurt	434.070	-1,8
5754000	Gütersloh	351.570	-0,8
5774000	Paderborn	296.000	0,7
6431000	Bergstraße	261.660	1,2
6435000	Main-Kinzig-Kreis	403.100	2,6
6439000	Rheingau-Taunus-Kreis	180.880	0,9
6440000	Wetteraukreis	293.910	2,1
6531000	Gießen	253.000	0,7

Kreiskennziffer	Kreisname	Bevölkerung (Einwohner) 2012	Relative Bevölkerungs- entwicklung (%) 2012-2030
7311000	Frankenthal (Pfalz), Stadt	47.040	1,0
7312000	Kaiserslautern, Stadt	97.090	1,6
7316000	Neustadt an der Wein- straße, Stadt	52.270	-2,7
7318000	Speyer, Stadt	49.760	2,6
7319000	Worms, Stadt	79.700	1,1
7331000	Alzey-Worms	125.170	-0,9
7332000	Bad Dürkheim	130.910	-2,0
7334000	Germersheim	124.850	-0,9
7337000	Südliche Weinstraße	108.730	-0,5
7338000	Rhein-Pfalz-Kreis	148.040	0,9
7339000	Mainz-Bingen	202.130	2,9
8115000	Böblingen	367.070	1,0
8116000	Esslingen	508.360	2,5
8119000	Rems-Murr-Kreis	408.720	0,2
8125000	Heilbronn	324.460	1,3
8211000	Baden-Baden	52.570	1,8
8216000	Rastatt	222.430	1,0
8235000	Calw	150.700	-2,7
8236000	Enzkreis	192.050	-1,3
8317000	Ortenaukreis	411.600	1,7
8327000	Tuttlingen	132.440	-1,1
8415000	Reutlingen	274.630	0,5
9171000	Altötting	106.460	2,6
9574000	Nürnberger Land	164.550	0,4
9661000	Aschaffenburg, Stadt	67.630	1,7
9679000	Würzburg	157.990	-1,6
9772000	Augsburg	238.960	2,4
9774000	Günzburg	120.110	-1,8
9776000	Lindau (Bodensee)	78.610	0,7
16055000	Weimar, Stadt	63.170	1,8
5378000	Rheinisch-Bergischer Kreis	277.930	-2,1

Tabelle 9-6: Städtische Kreise „schrumpfend“ (Clustertyp 9)

Kreiskennziffer	Kreisname	Bevölkerung (Einwohner) 2012	Relative Bevölkerungsentwicklung (%) 2012-2030
3102000	Salzgitter, Stadt	98.090	-10,6
3157000	Peine	130.020	-4,6
3158000	Wolfenbüttel	120.100	-7,2
3252000	Hameln-Pyrmont	148.520	-9,3
3254000	Hildesheim	275.260	-8,9
3257000	Schaumburg	156.030	-8,1
3405000	Wilhelmshaven, Stadt	76.570	-4,8
3455000	Friesland	97.320	-4,3
5158000	Mettmann	477.320	-5,0
5166000	Viersen	295.410	-4,3
5170000	Wesel	458.290	-5,2
5334000	Städteregion Aachen	542.630	-3,1
5562000	Recklinghausen	615.740	-6,0
5570000	Warendorf	272.800	-4,4
5758000	Herford	249.090	-7,0
5766000	Lippe	346.440	-7,7
5770000	Minden-Lübbecke	309.950	-7,2
5954000	Ennepe-Ruhr-Kreis	324.200	-7,8
5962000	Märkischer Kreis	419.930	-10,3
5966000	Olpe	135.520	-8,2
5970000	Siegen-Wittgenstein	275.570	-8,4
5974000	Soest	296.000	-4,4
5978000	Unna	392.910	-8,5
6437000	Odenwaldkreis	96.650	-3,1
6532000	Lahn-Dill-Kreis	252.100	-6,7
6533000	Limburg-Weilburg	169.880	-5,0
6633000	Kassel	234.200	-5,1
7132000	Altenkirchen (Westerwald)	129.140	-8,1
7137000	Mayen-Koblenz	210.050	-4,3
7138000	Neuwied	179.780	-5,5
7141000	Rhein-Lahn-Kreis	121.830	-8,3
7143000	Westerwaldkreis	198.790	-6,3
7335000	Kaiserslautern	104.430	-7,1
8117000	Göppingen	247.790	-3,3

Kreiskennziffer	Kreisname	Bevölkerung (Einwohner) 2012	Relative Bevölkerungsentwicklung (%) 2012-2030
8135000	Heidenheim	127.580	-5,5
8136000	Ostalbkreis	306.380	-3,5
8325000	Rottweil	135.540	-5,5
8326000	Schwarzwald-Baar-Kreis	204.570	-3,1
8417000	Zollernalbkreis	184.640	-5,2
9671000	Aschaffenburg	172.580	-3,1
9676000	Miltenberg	127.930	-6,4
14521000	Erzgebirgskreis	355.280	-17,5
14524000	Zwickau	330.300	-14,9
15001000	Dessau-Roßlau, Stadt	84.580	-16,2
15082000	Anhalt-Bitterfeld	168.500	-19,9
16052000	Gera, Stadt	95.380	-8,8
16071000	Weimarer Land	82.010	-5,9
16076000	Greiz	103.300	-17,9
5374000	Oberbergischer Kreis	271.300	-7,3
10041000	Regionalverband Saarbrücken	326.470	-6,4
10042000	Merzig-Wadern	103.510	-4,9
10043000	Neunkirchen	134.100	-10,6
10044000	Saarlouis	196.590	-9,0
10045000	Saarpfalz-Kreis	144.280	-7,9
10046000	St. Wendel	89.120	-10,1

Tabelle 9-7: Ländliche Kreise mit Verdichtungsansätzen „wachsend“ (Clustertyp 4)

Kreiskennziffer	Kreisname	Bevölkerung (Einwohner) 2012	Relative Bevölkerungsentwicklung (%) 2012-2030
3458000	Oldenburg	125.380	3,7
3460000	Vechta	133.460	4,7
9172000	Berchtesgadener Land	101.840	6,4
9176000	Eichstätt	125.000	6,4
9177000	Erding	128.240	12,3
9181000	Landsberg am Lech	114.190	7,5
9182000	Miesbach	94.700	6,4
9183000	Mühldorf a.Inn	107.330	6,5
9186000	Pfaffenhofen a.d.Ilm	118.320	9,2
9189000	Traunstein	169.420	3,8

Kreiskennziffer	Kreisname	Bevölkerung (Einwohner) 2012	Relative Bevölkerungsentwicklung (%) 2012-2030
9190000	Weilheim-Schongau	129.530	3,8
9261000	Landshut, Stadt	65.320	9,5
9273000	Kelheim	113.960	3,7
9274000	Landshut	148.820	3,5
9375000	Regensburg	184.320	5,7
9565000	Schwabach, Stadt	39.120	6,0
9764000	Memmingen, Stadt	41.550	3,1

Tabelle 9-8: Ländliche Kreise mit Verdichtungsansätzen „stabil“ (Clustertyp 5)

Kreiskennziffer	Kreisname	Bevölkerung (Einwohner) 2012	Relative Bevölkerungsentwicklung (%) 2012-2030
1004000	Neumünster, Stadt	76.940	-1,7
1053000	Herzogtum Lauenburg	187.870	1,5
1055000	Ostholstein	197.870	-1,6
1060000	Segeberg	261.990	3,0
3251000	Diepholz	209.640	-2,0
3359000	Stade	195.770	1,1
3361000	Verden	132.130	-1,3
3401000	Delmenhorst, Stadt	73.590	-2,1
3402000	Emden, Stadt	49.670	-0,7
3452000	Aurich	186.650	-1,5
3457000	Leer	164.160	0,9
3459000	Osnabrück	350.380	-2,2
6534000	Marburg-Biedenkopf	241.300	-3,0
7133000	Bad Kreuznach	155.240	-2,9
8126000	Hohenlohekreis	107.480	0,3
8127000	Schwäbisch Hall	186.890	1,1
8337000	Waldshut	163.640	0,7
8425000	Alb-Donau-Kreis	187.090	0,9
8426000	Biberach	187.730	1,6
9262000	Passau, Stadt	49.010	0,9
9275000	Passau	184.870	0,7
9279000	Dingolfing-Landau	91.210	1,7
9461000	Bamberg, Stadt	70.800	-2,1
9471000	Bamberg	143.730	-0,6
9474000	Forchheim	113.320	-0,3

Kreiskennziffer	Kreisname	Bevölkerung (Einwohner) 2012	Relative Bevölkerungsentwicklung (%) 2012-2030
9576000	Roth	123.150	-0,9
9662000	Schweinfurt, Stadt	52.100	-2,3
9675000	Kitzingen	87.870	-1,4
9771000	Aichach-Friedberg	127.230	2,6
9778000	Unterallgäu	136.360	1,9
9779000	Donau-Ries	128.920	1,1
12052000	Cottbus, Stadt	99.950	-2,6
12060000	Barnim	173.140	2,6
13004000	Schwerin, Stadt	91.260	-1,9
7235000	Trier-Saarburg	143.850	2,4

Tabelle 9-9: Ländliche Kreise mit Verdichtungsansätzen „schrumpfend“ (Clustertyp 6)

Kreiskennziffer	Kreisname	Bevölkerung (Einwohner) 2012	Relative Bevölkerungsentwicklung (%) 2012-2030
1057000	Plön	126.720	-3,4
1058000	Rendsburg-Eckernförde	268.020	-3,5
3153000	Goslar	138.670	-11,9
3154000	Helmstedt	90.390	-10,0
3156000	Osterode am Harz	75.240	-15,6
5762000	Höxter	143.690	-11,6
5958000	Hochsauerlandkreis	263.720	-11,6
6631000	Fulda	216.100	-3,5
6634000	Schwalm-Eder-Kreis	180.260	-8,3
6636000	Werra-Meißner-Kreis	100.920	-10,0
7131000	Ahrweiler	125.810	-3,9
7140000	Rhein-Hunsrück-Kreis	100.980	-8,6
7317000	Pirmasens, Stadt	40.260	-10,9
7320000	Zweibrücken, Stadt	34.070	-6,0
7333000	Donnersbergkreis	75.500	-7,1
7336000	Kusel	71.750	-10,7
7340000	Südwestpfalz	97.150	-9,7
8225000	Neckar-Odenwald-Kreis	141.840	-5,6
8237000	Freudenstadt	115.010	-5,7
8437000	Sigmaringen	127.260	-3,9
9463000	Coburg, Stadt	41.020	-4,0
9464000	Hof, Stadt	44.450	-7,7

Kreiskennziffer	Kreisname	Bevölkerung (Einwohner) 2012	Relative Bevölkerungsentwicklung (%) 2012-2030
9473000	Coburg	87.000	-8,6
9475000	Hof	97.870	-13,2
9476000	Kronach	69.080	-12,8
9478000	Lichtenfels	67.110	-4,6
9479000	Wunsiedel i.Fichtelgebirge	74.600	-14,3
9678000	Schweinfurt	112.840	-4,7
9773000	Dillingen a.d.Donau	93.100	-3,7
12053000	Frankfurt (Oder), Stadt	58.490	-8,9
12067000	Oder-Spree	176.990	-6,5
12071000	Spree-Neiße	120.180	-16,8
13074000	Nordwestmecklenburg	155.780	-6,8
14522000	Mittelsachsen	317.200	-14,9
14523000	Vogtlandkreis	236.230	-16,1
14625000	Bautzen	310.900	-13,6
14627000	Meißen	244.720	-8,0
14628000	Sächsische Schweiz- Osterzgebirge	245.900	-5,6
14729000	Leipzig	259.190	-7,7
15081000	Altmarkkreis Salzwedel	86.880	-15,4
15084000	Burgenlandkreis	186.090	-17,2
15085000	Harz	223.110	-15,5
15088000	Saalekreis	189.220	-13,0
15089000	Salzlandkreis	201.230	-18,5
16056000	Eisenach, Stadt	41.730	-4,5
16061000	Eichsfeld	101.320	-11,2
16063000	Wartburgkreis	127.220	-13,3
16067000	Gotha	135.360	-9,4
16070000	Ilm-Kreis	109.510	-8,2
16074000	Saale-Holzland-Kreis	84.290	-8,3
16077000	Altenburger Land	94.750	-20,2

Tabelle 9-10: Dünn besiedelte ländliche Kreise „wachsend“ (Clustertyp 1)

Kreiskennziffer	Kreisname	Bevölkerung (Einwohner) 2012	Relative Bevölkerungsentwicklung (%) 2012-2030
3355000	Lüneburg	175.600	4,0

3453000	Cloppenburg	160.010	3,8
9173000	Bad Tölz- Wolfratshausen	120.610	8,0
9180000	Garmisch-Partenkirchen	84.640	4,6
9185000	Neuburg- Schrobenhausen	91.760	7,3
9263000	Straubing, Stadt	45.100	5,6
12065000	Oberhavel	202.140	3,4
12069000	Potsdam-Mittelmark	204.350	4,9

Tabelle 9-11: Dünn besiedelte ländliche Kreise „stabil“ (Clustertyp 2)

Kreiskennziffer	Kreisname	Bevölkerung (Einwohner) 2012	Relative Bevölkerungs- entwicklung (%) 2012-2030
1001000	Flensburg, Stadt	83.380	1,7
1059000	Schleswig-Flensburg	194.910	-2,2
3454000	Emsland	312.850	1,0
3456000	Grafschaft Bentheim	133.620	-1,2
3462000	Wittmund	56.350	-2,7
7232000	Eifelkreis Bitburg-Prüm	95.920	-2,3
9271000	Deggendorf	114.720	1,1
9277000	Rottal-Inn	117.410	0,1
9278000	Straubing-Bogen	96.570	2,1
9361000	Amberg, Stadt	41.590	-2,6
9363000	Weiden i.d.OPf., Stadt	41.670	-2,1
9372000	Cham	125.590	-3,0
9373000	Neumarkt i.d.OPf.	127.130	0,4
9376000	Schwandorf	142.920	-0,2
9561000	Ansbach, Stadt	39.650	1,1
9571000	Ansbach	178.260	-2,1
9575000	Neustadt a.d.Aisch-Bad Windsheim	97.410	-2,6
9762000	Kaufbeuren, Stadt	41.560	1,3
9763000	Kempten (Allgäu), Stadt	64.570	0,4
9777000	Ostallgäu	134.070	1,9
9780000	Oberallgäu	149.400	0,5
12061000	Dahme-Spreewald	160.290	1,0
12063000	Havelland	153.270	1,0
12064000	Märkisch-Oderland	186.890	-2,1
12072000	Teltow-Fläming	159.670	-0,4

Tabelle 9-12: Dünn besiedelte ländliche Kreise „schrumpfend“ (Clustertyp 3)

Kreiskennziffer	Kreisname	Bevölkerung (Einwohner) 2012	Relative Bevölkerungsentwicklung (%) 2012-2030
1051000	Dithmarschen	132.950	-5,0
1054000	Nordfriesland	162.050	-3,9
1061000	Steinburg	130.140	-4,9
3151000	Gifhorn	171.010	-3,3
3155000	Northeim	135.400	-13,1
3255000	Holzminen	72.440	-13,5
3256000	Nienburg (Weser)	120.160	-5,3
3351000	Celle	175.680	-4,8
3352000	Cuxhaven	197.410	-4,6
3354000	Lüchow-Dannenberg	48.930	-5,9
3357000	Rotenburg (Wümme)	161.790	-4,6
3358000	Heidekreis	135.790	-4,9
3360000	Uelzen	92.790	-6,0
3461000	Wesermarsch	89.100	-7,5
6535000	Vogelsbergkreis	106.950	-13,2
6632000	Hersfeld-Rotenburg	120.160	-7,0
6635000	Waldeck-Frankenberg	157.300	-9,6
7134000	Birkenfeld	81.100	-13,5
7135000	Cochem-Zell	63.440	-9,4
7231000	Bernkastel-Wittlich	110.790	-5,5
7233000	Vulkaneifel	61.050	-9,0
8128000	Main-Tauber-Kreis	129.840	-4,9
9272000	Freyung-Grafenau	77.820	-4,4
9276000	Regen	76.330	-5,9
9371000	Amberg-Weilburg	103.340	-5,2
9374000	Neustadt a.d. Waldnaab	95.830	-5,7
9377000	Tirschenreuth	73.900	-9,5
9462000	Bayreuth, Stadt	71.490	-4,2
9472000	Bayreuth	104.880	-4,4
9477000	Kulmbach	73.200	-10,4
9577000	Weißenburg-Gunzenhausen	92.170	-3,2
9672000	Bad Kissingen	103.090	-7,5
9673000	Rhön-Grabfeld	80.220	-7,3
9674000	Haßberge	84.210	-4,9

Kreiskennziffer	Kreisname	Bevölkerung (Einwohner) 2012	Relative Bevölkerungs- entwicklung (%) 2012-2030
9677000	Main-Spessart	126.500	-7,8
12051000	Brandenburg an der Havel, Stadt	71.110	-7,7
12062000	Elbe-Elster	107.650	-18,7
12066000	Oberspreewald-Lausitz	115.230	-18,1
12068000	Ostprignitz-Ruppin	99.120	-9,3
12070000	Prignitz	78.800	-16,0
12073000	Uckermark	122.500	-14,3
13071000	Mecklenburgische Seenplatte	264.250	-13,7
13072000	Landkreis Rostock	210.700	-6,2
13073000	Vorpommern-Rügen	223.700	-9,8
13075000	Vorpommern- Greifswald	239.270	-9,6
13076000	Ludwigslust-Parchim	212.330	-9,5
14626000	Görlitz	264.680	-16,1
14730000	Nordsachsen	198.620	-11,3
15083000	Börde	173.990	-12,5
15086000	Jerichower Land	92.390	-11,9
15087000	Mansfeld-Südharz	144.750	-21,5
15090000	Stendal	116.660	-17,9
15091000	Wittenberg	130.720	-17,8
16054000	Suhl, Stadt	35.980	-20,3
16062000	Nordhausen	85.920	-11,4
16064000	Unstrut-Hainich-Kreis	104.940	-11,0
16065000	Kyffhäuserkreis	78.600	-17,0
16066000	Schmalkalden- Meiningen	126.220	-13,0
16068000	Sömmerda	70.990	-10,6
16069000	Hildburghausen	65.540	-13,7
16072000	Sonneberg	57.820	-16,1
16073000	Saalfeld-Rudolstadt	111.490	-16,5
16075000	Saale-Orla-Kreis	84.430	-15,4