

A photograph of a dirt road winding through a green landscape. The road is on the left, bordered by trees and a fence. In the distance, a body of water is visible under a blue sky. The image is slightly faded to allow text to be read over it.

Wir öffnen Türen in die Zukunft

Nieritzweg 23, 14165 Berlin

Tel.: 030 – 84 59 14 77

Fax: 030 – 84 59 14 79

E-Mail: info@dgaw.de - www.dgaw.de





Wirtschaftlichkeit verschiedener Organisationsmodelle in der Abfallwirtschaft

**Unter besonderer Berücksichtigung der Abfallwirtschaft in
Sachsen und Niederschlesien**



Inhaltsverzeichnis

- Gesetzliche Anforderungen an die Abfallwirtschaft
- Wirtschaftliche Voraussetzungen
- Kooperationsmodelle in der Abfallwirtschaft
- Ausgangslage in Niederschlesien und Vergleich mit dem Stand der Abfallbehandlung in Sachsen
- Folgerungen für die Abfallwirtschaft in Niederschlesien
- Empfehlungen für Niederschlesien



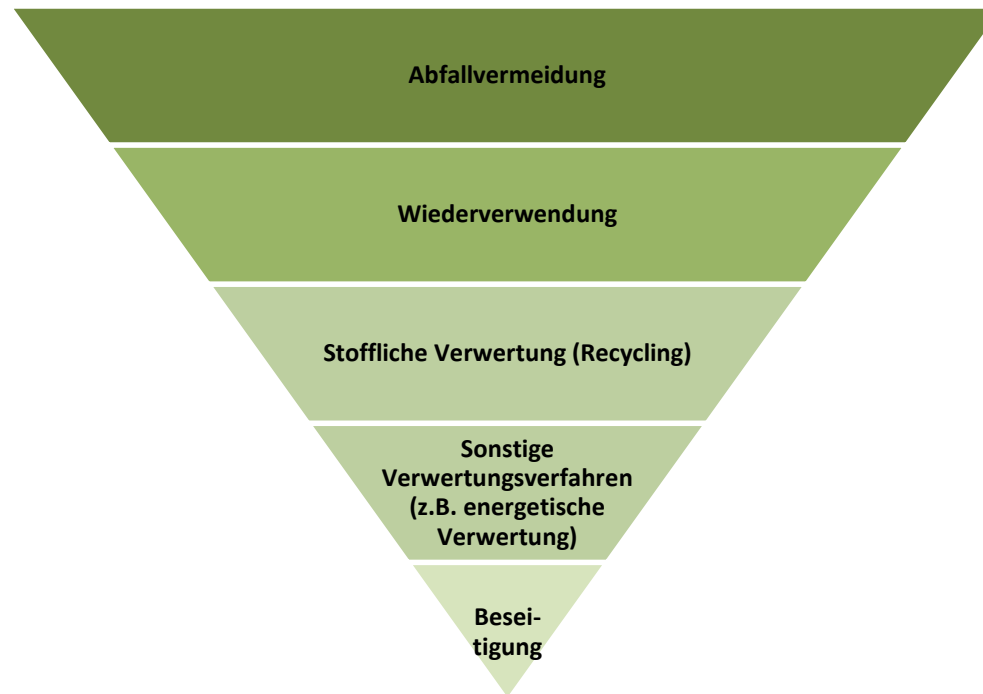


GESETZLICHE ANFORDERUNGEN AN DIE ABFALLWIRTSCHAFT



RL 2008/98/EG Abfallrahmenrichtlinie

Umsetzung der 5-stufigen Abfallhierarchie



RL 2008/98/EG Abfallrahmenrichtlinie

Recyclingziele

- **Getrennte Sammlung mindestens von Papier, Metall, Kunststoff und Glas,**
- **Bis 2020 Recyclingquote von 50 Gew.% für Papier, Metall, Kunststoff, Glas,**
- Übergangsfristen für Mitgliedsstaaten, die 2008 in einer der Kategorien Recyclingraten < 5% erreicht haben,
- Spätestens zum 31.12.2014 Überprüfung der Zielvorgaben durch die Kommission.
- **Förderung der getrennten Bioabfallsammlung.**



RL 2008/98/EG Abfallrahmenrichtlinie

Voraussichtliche Neuerungen (Vorstellung 01.Juli 2014)

- **2030 Recyclingquote für Siedlungsabfälle von 70% für alle Mitgliedsstaaten,**
- Ggf. neues Zwischenziel 2020 von 50 Gew.% für Siedlungsabfälle,
- Noch festzulegende **Deponierungsverbote** ggf. für biologisch abbaubare Stoffe oder für die ab 2015 getrennt zu sammelnden Abfallarten, wahrscheinlich ab 2020,
- **Neue Berechnung der Recyclingquote europaweit** (nur noch die Behandlung jener Abfälle, die tatsächlich recycelt werden, fließt ein).

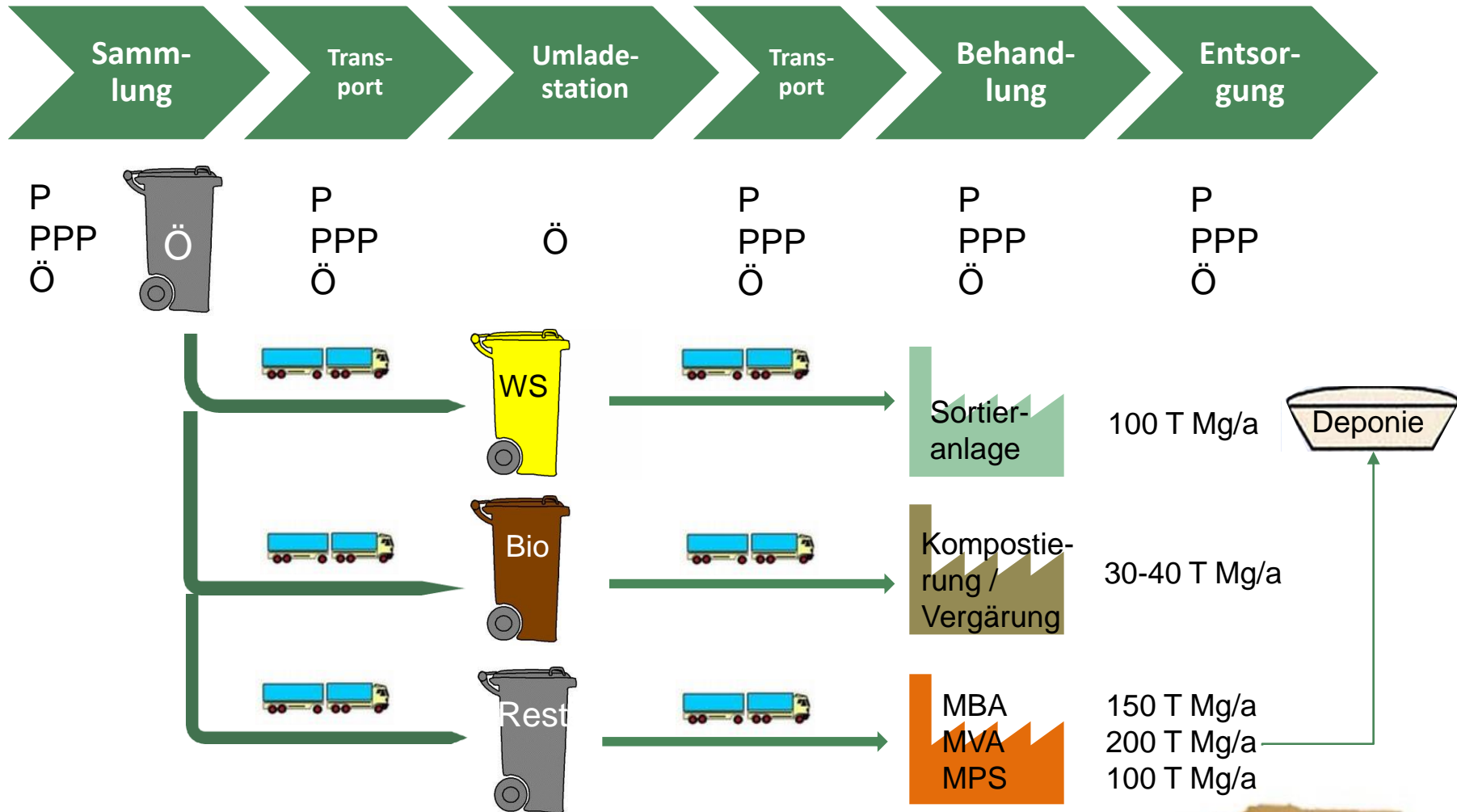




WIRTSCHAFTLICHE VORAUSSETZUNGEN



Wertschöpfungskette in der Abfallwirtschaft



Kostendegression am Beispiel der MVA

Die Kosten für Feuerung und Kessel von Müllverbrennungsanlagen sinken mit zunehmender Anlagengröße

Parameter	Durchsatz		
	75.000 t a ⁻¹	100.000 t a ⁻¹	150.000 t a ⁻¹
Investkosten [€]	ca. 9,2 Mio.	ca. 11,6 Mio.	ca. 16 Mio.
spezifische Investitionskosten [€ t ⁻¹]	12,63	11,94	10,98
jährliche Wartungskosten als Anteil der Investkosten [% a ⁻¹]	4,00	4,00	4,00
Spezifische Wartungskosten [€ t ⁻¹]	4,90	4,60	4,30
Durchschnittlicher Gesamtverbrauch an elektrischer Energie (Normalbetrieb) [kWh t ⁻¹]	27	27	27
Kosten elektrische Energie [€ t ⁻¹]	0,67	0,67	0,67
Anfall Schlacke und Kesselasche [kg t ⁻¹]	271,50	271,50	271,50
Entsorgungskosten Schlacke und Kesselasche [€ t ⁻¹]	19,16	19,16	19,16
spezifische Kosten Feuerung und Kessel [€ t⁻¹]	37,37	36,42	35,08


Kostendegression am Beispiel der MVA

Die Kosten für die Entladung und Lagerung von Abfällen bei Anlieferung mit Müllfahrzeugen sinken ebenfalls mit steigendem Durchsatz der MVA's.

Parameter	Durchsatz		
	100.000 t a ⁻¹	200.000 t a ⁻¹	300.000 t a ⁻¹
Investkosten [€] *	ca. 4,6 Mio.	ca. 7,5 Mio.	ca. 10 Mio.
Spezifische Investkosten [€ t ⁻¹]	4,74	3,86	3,43
Spezifische Wartungskosten [€ t ⁻¹]	0,46	0,38	0,33
spezifische Kosten für Anlieferung per LKW [€ t⁻¹]	5,2	4,24	3,77

*Investitionskosten für Verkehrsflächen und Bunker



A decorative graphic in the top-left corner consisting of a stack of brown, corrugated paper strips forming an L-shape.

KOOPERATIONSMODELLE IN DER ABFALLWIRTSCHAFT



Kooperationsmodelle

Zweckverbände – kommunale Kooperationen

- Merkmale
 - Zusammenschluss mehrerer kommunaler Gebietskörperschaften auf der Grundlage eines Gesetzes und/oder eines öffentlich-rechtlichen Vertrages zur gemeinsamen Erledigung einer bestimmten öffentlichen Aufgabe.
 - $\frac{1}{4}$ der Fläche der BRD ist mit abfallwirtschaftlichen **Zweckverbänden** belegt – vornehmlich in **Mittel- und Süddeutschland**, in **Norddeutschland** spielen abfallwirtschaftliche Zweckverbände kaum eine Rolle – dort gibt es mehr **PPP-Kooperationen**.
- z.B. Bergischer Abfallzweckverband, EKOCity Ruhrgebiet



Quelle: Serwe, Hans-Jürgen: Chancen und Risiken der kommunalen Kooperation in der Abfallwirtschaft am Beispiel des Zweckverbandes EKOCity, 2007; Hartmut Schug, Carsten Krück, Christiane Ploetz, Axel Zweck (Hrsg.): Nachhaltigkeit, Kooperationen und die Zukünfte der Abfallwirtschaft, 2007.

Kooperationsmodelle

Chancen und Risiken kommunaler Kooperationen

Chancen:

Ökonomische Vorteile:

- Effizienzsteigerung
- Kostenreduktion
- Vermeidung von Doppelarbeit
- Risikominderung und Langzeitsicherheit
(langfristige Lösungen, Modelle des Risikosharings)

Ökologische und Service-Vorteile:

- Höhere Qualität der Leistungserbringung
- Verminderung des Ressourcenverbrauchs
- ⇒ Steigerung des Umwelt- und Energienutzens
- ⇒ monetäre Vorteile

Risiken:

- Angst vor Übervorteilung
- Erhöhter Abstimmungsaufwand
- Eventuell Zweifel am Nutzen der Kooperation
- Verteilungskonflikte
- Unklarheit und Unsicherheit über die tatsächlichen Kosten der Kooperation

⇒ Die erfolgreiche Durchführung von kommunalen Kooperationsprojekten setzt eine transparente und umfassende Regelung von Vorteils- und Nachteilsausgleichen voraus, hierin muss eine realistische Risikoabschätzung einbezogen werden.



Kooperationsmodelle Public Private Partnership (PPP)

Für den Gesamterfolg einer gemischtwirtschaftlichen Tätigkeit sind neben geeigneten Rahmenbedingungen ein fairer Umgang, Vertrauen, eine ausgewogene Chancen-/Risikerverteilung und eine beiderseitige Vorteilhaftigkeit zwingend erforderlich (z.B. WEV, FES).

Kommunaler Partner

Privater Partner

Know-how,
Beauftragung
Personal

Know-how,
Innovationen,
Professionalität

Gebührenstabilität;
Sicherung der
Daseinsvorsorge;
Mitgestaltung wirt-
schaftlicher Prozesse

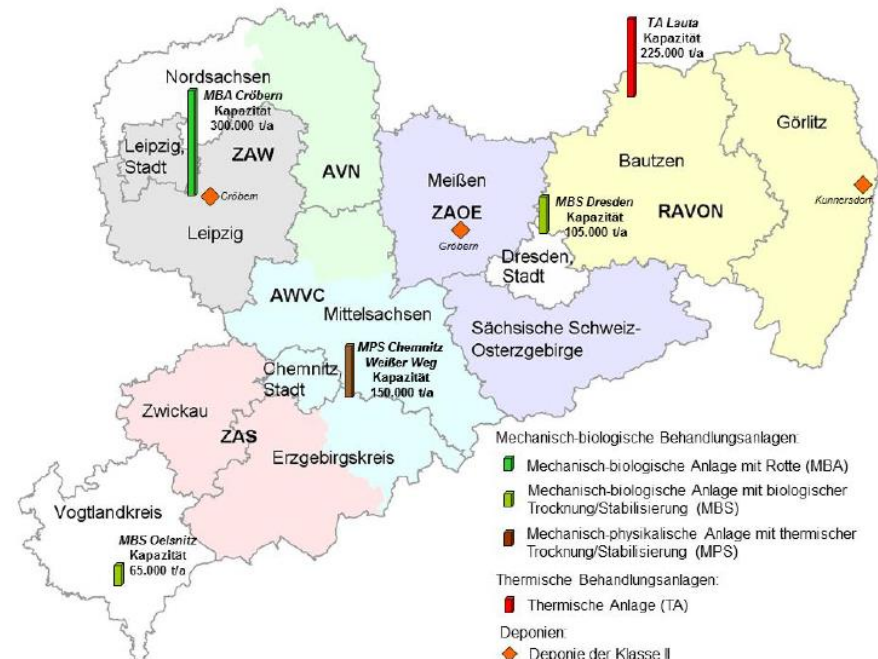


wirtschaftlicher Erfolg;
sichere, stabile
Vertragsbeziehung

Zweckverbände in Sachsen

- Sachsen verfügt über insgesamt 6 Abfallzweckverbände
- Durch den Zusammenschluss verfügen die Abfallzweckverbände (mit Ausnahme des AVN) um Restabfallmengen zwischen 50 T und 100 T Mg/a
- Die Kapazitäten der Abfallbehandlungsanlagen liegen für MBS/MPS zwischen 65 und 150 T Mg/a, für MBA bei 300 T Mg/a, MVA bei 225 T Mg/a

2012 Zweckverband	Restabfall Mg/a	Behandlungs- anlage	Anlage
AVN	17.405	MVA	T.A. Lauta
AWVC	63.179	MBA	Cröbern
RAVON	63.872	MVA	T.A. Lauta
ZAOE	68.451	MVA	VOL
ZAS	49.317	MVA	VOL
ZAW	104.170	MBA	Cröbern





AUSGANGSLAGE IN NIEDERSCHLESISIEN UND VERGLEICH MIT DEM STAND DER ABFALLBEHANDLUNG IN SACHSEN



Woiwodschaft Niederschlesien (województwo dolnośląskie)



Niederschlesien gliedert sich in 5 Bezirke

Podregion 1 - jeleniogórski

Podregion 2 - legnicko-głogowski

Podregion 3 - wałbrzyski

Podregion 4 - wrocławski

Podregion 5 - m. Wrocław

mit 26 Landkreisen (Powiat) und 3 kreisfreien Städten

Abfallaufkommen in Niederschlesien

Gemischt gesammelter Siedlungsabfall in den Bezirken und Landkreisen 2012

Podregion / Powiat	MSW total 2012	Einwohner 2012	spezifischer MSW total
	Mg	Anzahl	kg/E,a
DOLNOŚLĄSKIE (Niederschlesien)	828.796,80	2.914.362	284
Podregion 1 - jeleniogórski	152.130,68	579.635	262
Powiat bolesławiecki	20.060,94	90.420	222
Powiat jaworski	13.574,08	52.356	259
Powiat jeleniogórski	18.452,50	65.129	283
Powiat kamiennogórski	15.635,69	45.487	344
Powiat lubański	13.549,95	56.503	240
Powiat lwówecki	8.730,81	47.661	183
Powiat zgorzelecki	23.649,01	93.801	252
Powiat złotoryjski	9.956,97	45.432	219
Powiat m.Jelenia Góra	28.520,73	82.846	344
Podregion 2 - legnicko-głogowski	142.052,20	454.259	313
Powiat głogowski	23.714,23	90.386	262
Powiat górowski	9.155,09	36.625	250
Powiat legnicki	12.391,04	54.825	226
Powiat lubiński	29.566,16	106.818	277
Powiat polkowicki	15.862,74	63.183	251
Powiat m.Legnica	51.362,94	102.422	501

Podregion / Powiat	MSW total 2012	Einwohner 2012	spezifischer MSW total
	Mg	Anzahl	kg/E,a
Podregion 3 - wałbrzyski	200.233,56	678.907	295
Powiat dzierzoniowski	28.885,41	105.284	274
Powiat kłodzki	51.173,28	165.948	308
Powiat świdnicki	47.948,81	161.737	296
Powiat wałbrzyski *	56.959,06	177.604	321
Powiat ząbkowicki	15.267,00	68.334	223
Podregion 4 - wrocławski	119.538,40	570.373	210
Powiat milicki	5.230,65	37.467	140
Powiat oleśnicki	21.112,32	105.954	199
Powiat oławski	18.402,29	75.528	244
Powiat strzeliński	6.261,79	44.547	141
Powiat średzki	11.041,20	52.108	212
Powiat trzebnicki	15.476,09	82.552	187
Powiat wołowski	9.383,28	47.708	197
Powiat wrocławski	32.630,78	124.509	262
Podregion 5 - m. Wrocław	214.841,96	631.188	340
Powiat m.Wrocław	214.841,96	631.188	340

Gegenüberstellung Sachsen / Niederschlesien

Die insgesamt anfallenden Siedlungsabfallmengen in Sachsen (1,3 Mio. Mg/a) und Niederschlesien (0,9 Mio. Mg/a) sowie die spezifischen Abfallmengen mit 310 – 320 kg/E,a liegen in der gleichen Größenordnung.

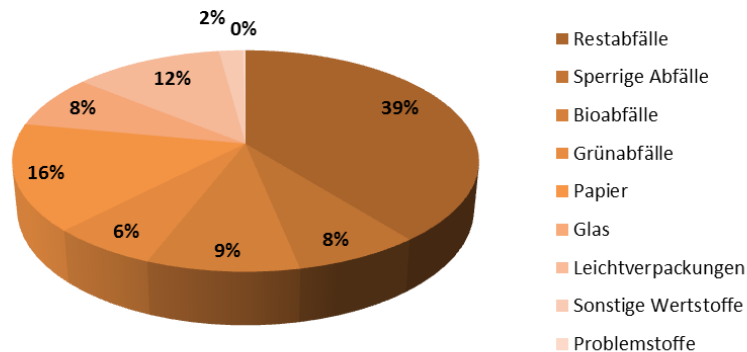
2012	Absolutes Aufkommen an Siedlungsabfällen				Spezifisches Aufkommen an Siedlungsabfällen	
	Sachsen		Niederschlesien		Sachsen	Niederschlesien
	Mg	%	Mg	%	kg/E,a	kg/E,a
Restabfälle	508.995	39%	828.797	92%	126	284
Sperrige Abfälle	97.678	8%	11.146	1%	24	4
Bioabfälle	118.733	9%	12.384	1%	29	4
Grünabfälle	82.559	6%		0%	20	
Papier	203.230	16%	12.471	1%	50	4
Glas	102.107	8%	20.429	2%	25	7
Leichtverpackungen	155.913	12%	12.946	1%	39	4
Sonstige Wertstoffe	25.091	2%	4.195	0%	6	1
Problemstoffe	2.721	0%	64	0%	1	0
Summe	1.297.027	100%	902.432	100%	320	310

Gegenüberstellung Sachsen / Niederschlesien

Es bestehen deutliche Unterschiede in dem Anteil der gemischt gesammelten Abfälle am Siedlungsabfallaufkommen. Während in Sachsen der Restabfall 39% am Gesamtaufkommen (126 kg/E,a) beträgt, liegt er in Niederschlesien bei 92% (284 kg/E,a).

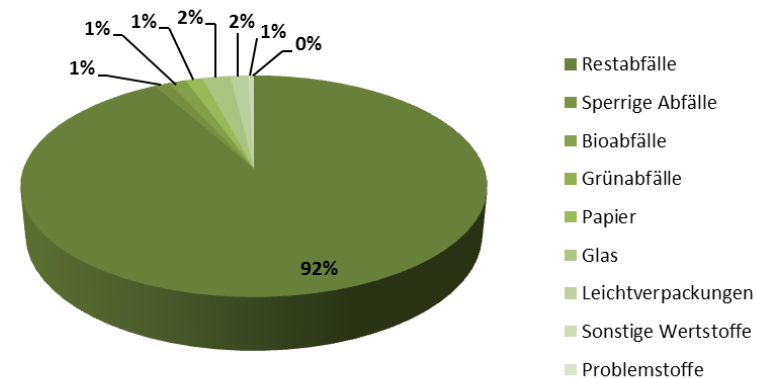
Sachsen

Anteil getrennt und gemischt gesammelter Abfälle am Siedlungsabfallaufkommen



Niederschlesien

Anteil getrennt und gemischt gesammelter Abfälle am Siedlungsabfallaufkommen



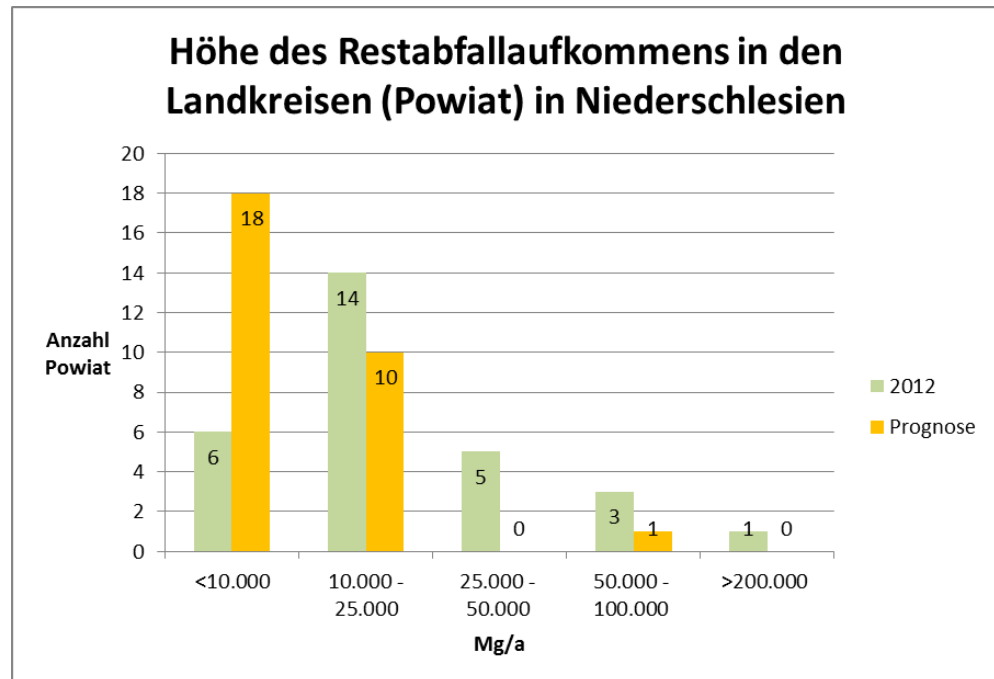


FOLGERUNGEN FÜR DIE ABFALLWIRTSCHAFT IN NIEDERSCHLESISIEN



Entwicklung des Restabfallaufkommens in Niederschlesien

- Unter Annahme, dass in Niederschlesien ein Anteil des Restabfalls von rd. 40% wie in Sachsen erreicht wird, gehen die Abfallmengen in den Landkreisen stark zurück.
- Nur noch Powiat Wroclaw wird über Restabfallmengen von über 90 T Mg/a verfügen
- Die übrigen 28 Landkreise über Mengen < 25 T Mg/a
- Davon 18 Landkreise unter 10 T Mg/a



Folgen für die Abfallwirtschaft in Niederschlesien

- Deutliche Erhöhung der getrennten Sammlung und
- Schaffung von Behandlungskapazitäten für getrennt gesammelte Abfälle und Restabfälle erforderlich,
- Kapazitätsplanung unter Berücksichtigung der Mengentrüggänge beim gemischten Siedlungsabfall (Restabfall) durch Ausweitung der getrennten Sammlung und unter Berücksichtigung von Wirtschaftlichkeitsaspekten (Mengendegression),
- Nach dem polnischen Abfallgesetz sind die Landkreise (Powiats) und kreisfreien Städte für die Entsorgung der Siedlungsabfälle zuständig.
- Ein Zusammenschluss von Landkreisen und kreisfreien Städten wird aufgrund der zu geringen Restabfallmengen bzw. Wertstoffmengen notwendig werden, siehe Folie XX.



A decorative graphic in the top left corner consisting of a stack of brown, corrugated cardboard strips arranged in an L-shape.

EMPFEHLUNGEN FÜR DIE ABFALLWIRTSCHAFT IN NIEDERSCHLESISIEN



Empfehlungen für die Abfallwirtschaft in Niederschlesien

- **Restabfallbehandlung**

Für die Planung von Abfallbehandlungsanlagen wird die Prognose der Restabfallmengen (Anteil des Restabfalls von 40% am Siedlungsabfallaufkommen) zu Grunde gelegt.

Podregion / Powiat	MSW total	Prognose
	2012	
	Mg	Mg/a
DOLNOŚLĄSKIE (Niederschlesien)	828.797	360.346
Podregion 1 - jeleniogórski	152.131	66.144
Podregion 2 - legnicko-głogowski	142.052	61.762
Podregion 3 - wałbrzyski	200.234	87.058
Podregion 4 - wrocławski	119.538	51.973
Podregion 5 - m. Wrocław	214.842	93.410

215.000 Mg/a

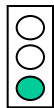
145.000 Mg/a

Schlussfolgerungen für Niederschlesien

- **Modelle für die Restabfallbehandlung**

- 1. Abfallverbrennung**

2 MVA's



1 MVA, Kapazität 215.000 Mg/a, 2 Linien

(Zusammenschluss der Bezirke Podregion 1 – jeleniogórski, Podregion 2 - legnicko-głogowski, Podregion 3 – wałbrzyski)

1 MVA, Kapazität 145.000 Mg/a, 1 Linie

(Zusammenschluss Podregion 4 – wrocławski und Stadt Wrocław)

- 2. Hamburger Modell (MBA + MVA)**

1 MBA Kapazität 215.000 Mg/a



(Zusammenschluss der Bezirke Podregion 1 – jeleniogórski, Podregion 2 - legnicko-głogowski, Podregion 3 – wałbrzyski)

1 MVA, Kapazität 145.000 Mg/a + 65.000 Mg/a EBS aus der MBA*,
insgesamt 210.000 Mg/a, 2 Linien

(Zusammenschluss Podregion 4 – wrocławski und Stadt Wrocław)

* ca. 30% der in einer MBA behandelten Restabfälle liegen als Ersatzbrennstoff (EBS) vor

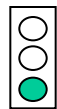


Schlussfolgerungen für Niederschlesien

- **Modelle für die Restabfallbehandlung**

- 3. **Hamburger Modell (MA's bzw. MPS + MVA)**

3 MA's bzw. MPS Kapazität zwischen 60 und 90.000 Mg/a



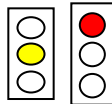
(jeweils 1 Anlage pro Bezirk Podregion 1 – jeleniogórski, Podregion 2 - legnicko-głogowski, Podregion 3 – wałbrzyski)

1 MVA, Kapazität 145.000 Mg/a + 65.000 Mg/a EBS aus den 2 MA's bzw. MPS, insgesamt 210.000 Mg/a, 2 Linien

(Zusammenschluss Podregion 4 – wrocławski und Stadt Wrocław)

- 4. **Mechanisch biologische Abfallbehandlung**

z.B. 2 MBA's



1 MBA, Kapazität 215.000 Mg/a,

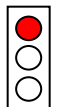
(Zusammenschluss der Bezirke Podregion 1 – jeleniogórski, Podregion 2 - legnicko-głogowski, Podregion 3 – wałbrzyski)

1 MBA, Kapazität 145.000 Mg/a,

(Zusammenschluss Podregion 4 – wrocławski und Stadt Wrocław)

*Abnehmer für EBS müssen gefunden werden (ca. 100.000 Mg/a)!**

- 5. Die Landkreise schließen sich nicht in kommunalen Zweckverbänden



zusammen. **Es ist nur eine Ausschreibung der Restabfallmengen möglich!**

* ca. 30% der in einer MBA behandelten Restabfälle liegen als Ersatzbrennstoff (EBS) vor, je nach Qualität sind Abnehmer MVA's, EBS-Kraftwerke, Kraftwerke oder z.B. Zementwerke.



A decorative graphic in the top-left corner consisting of a stack of brown, corrugated cardboard strips forming an L-shape.

Kontakt:

TOMM+C Thomas Obermeier Management & Consulting

Dipl.-Ing. Thomas Obermeier
Dipl.-Ing. Sylvia Lehmann

Nieritzweg 23
D-14165 Berlin
Tel.: +49 30 84 50 95 53
Fax: +49 30 815 96 99
E-Mail: info@tomm-c.de

