

Niedersächsisches Ministerium
für Umwelt und Klimaschutz



Abfallwirtschaftsplan Niedersachsen Teilplan Siedlungsabfälle und nicht gefährliche Abfälle



Niedersachsen

Sehr geehrte Damen und Herren,

der vorliegende Abfallwirtschaftsplan beschreibt den Stand und die Ziele der Abfallbewirtschaftung in Niedersachsen. In diesem Plan bereits berücksichtigt ist die am 23.11.2008 in Kraft getretene novellierte europäische Abfallrahmenrichtlinie, soweit dies vor der anstehenden Änderung des Kreislaufwirtschafts- und Abfallgesetzes schon möglich ist.



Wesentliche Ziele der Abfallrahmenrichtlinie sind die langfristige Entkoppelung von Wirtschaftswachstum und Abfallaufkommen, die Stärkung des Recyclings und der Bioabfallverwertung sowie die Schaffung verbesserter rechtlicher Rahmenbedingungen für die Abfallentsorgung. Die Aufgabe der Abfallentsorgung umfasst die vorrangige stoffliche und energetische Verwertung der Abfälle sowie die Beseitigung der nicht verwerteten Abfälle in Behandlungsanlagen und Deponien. Die Maßnahmen zur Vermeidung und Verwertung von Abfällen und zur Sicherung der gemeinwohlerträglichen Abfallbeseitigung sind durch die Aufstellung der Abfallwirtschaftspläne zu dokumentieren. Die Abfallwirtschaftspläne unterstützen die Erfüllung der Ziele der Abfallrahmenrichtlinie in den Mitgliedstaaten.

Die Mitgliedstaaten sind verpflichtet, durch geeignete Maßnahmen für ein Netz von Abfallbeseitigungsanlagen nach den besten verfügbaren Techniken zu sorgen. Nur so ist die gemeinwohlerträgliche Beseitigung von Abfällen gewährleistet, die nicht vermieden oder verwertet werden können. Hierfür ist die Entsorgungsautarkie im Sinne ausreichender Entsorgungsstrukturen nachzuweisen. Ggf. sind zur Schaffung oder zum Erhalt der benötigten Kapazitäten die erforderlichen Schritte aufzuzeigen, äußerstenfalls geeignete Standorte für neue Beseitigungsanlagen auszuweisen. In Deutschland weist das Kreislaufwirtschafts- und Abfallgesetz die Aufgabe der Abfallwirtschaftsplanung den Ländern zu. Das Niedersächsische Ministerium für Umwelt und Klimaschutz kommt dieser Verpflichtung durch Fortschreibung des Abfallwirtschaftsplanes für das Land Niedersachsen nach.

Der Abfallwirtschaftsplan Niedersachsen gliedert sich in zwei Teilpläne. Der Teilplan Sonderabfall beschreibt die Entsorgung der gefährlichen Abfälle im Sinne des Kreislaufwirtschafts- und Abfallgesetzes, der Teilplan Siedlungsabfall die Entsorgung von Haushalts- und Gewerbeabfällen sowie der nicht gefährlichen mineralischen Massenabfälle (z. B. aus dem Baubereich).

Damit werden den Verantwortlichen in der privaten Entsorgungswirtschaft und den zuständigen Stellen der öffentlichen Abfallentsorgung aktuelle Daten und Rahmenbedingungen an die Hand gegeben, die bei der Entscheidung über künftige Investitionen aus Sicht der landesweiten Abfallwirtschaftsplanung zu beachten sind.

Dabei wird bewusst auf die Nutzung der gesetzlich gegebenen Möglichkeit verzichtet, in einer Verordnung Einzugsgebiete für Abfallbeseitigungsanlagen verbindlich festzulegen. Auf diese Weise soll den Beteiligten die notwendige Flexibilität bei der Schaffung möglichst wirtschaftlicher Entsorgungsstrukturen belassen werden.

Die Bestandsaufnahme in den Teilplänen belegt für Niedersachsen ein hohes Niveau bei der vorrangigen Verwertung von Abfällen (z. B. Bioabfällen) und gute Strukturen zur Sicherstellung

einer umweltgerechten Beseitigung der nicht verwertbaren Abfälle. Gerade für den Bereich der Sonderabfälle kommt es darauf an, für deren Entsorgung in gesicherten Spezialanlagen nach den besten verfügbaren Techniken zu sorgen. Vordergründige Kostenersparungen zu Lasten der Umwelt zahlen sich auch volkswirtschaftlich nicht aus. Dies belegen die hohen Aufwendungen zur Sanierung von Altlasten aus der Vergangenheit.

Das erreichte hohe Niveau ist unter Beachtung der Erfordernisse des Klimaschutzes und der Nachhaltigkeit weiter zu entwickeln. Dies kann z. B. durch Ausweitung der Kraft-Wärme-Kopplung bei der energetischen Nutzung von Abfällen erreicht werden. Die Bioabfallverwertung kann optimiert werden, indem z. B. durch den Einsatz der Vergärungstechnik zusätzlich zum Kompost auch Biogas gewonnen wird. Hiervon unbenommen sind bei der Erfassung und Entsorgung der Haushaltsabfälle stets die Benutzerfreundlichkeit und das Ziel stabiler Gebühren im Blick zu halten.

Der Erhalt auskömmlicher Entsorgungsmöglichkeiten zu angemessenen Preisen für industrielle und sonstige gewerbliche Abfälle stellt einen relevanten Standortfaktor für alle Wirtschaftszweige dar, in denen entsprechende Abfälle anfallen. Deshalb ist rechtzeitig für Anschlussprojekte zu sorgen, wenn die bestehenden Kapazitäten zur Neige gehen. Ein entsprechender Bedarf ist nach dem vorliegenden Plan für die Bereitstellung von Deponien für mineralische Abfälle, wie z. B. Bauabfälle und Abfälle aus thermischen Prozessen, erkennbar.

Die Umsetzung entsprechender Projekte liegt nach dem Kreislaufwirtschafts- und Abfallgesetz in den Händen der öffentlich-rechtlichen und der privaten Entsorgungsträger. Dabei sind in der Privatwirtschaft sowohl die Entsorgungsunternehmen als auch die Abfallerzeuger im Rahmen der Eigenverantwortung angesprochen. Eine Ausweisung konkreter Standorte durch das Land erfolgt durch den vorliegenden Plan nicht. Die vorgenommene Ermittlung und Darstellung des Bedarfes kann aber zur Rechtfertigung geeigneter Projekte im Zulassungsverfahren beitragen.

Der fortgeschriebene Abfallwirtschaftsplan Niedersachsen richtet sich an die privaten und öffentlichen Entsorgungsträger in Niedersachsen. Zugleich soll der vorliegende Plan interessierten Bürgern als Informationsquelle dienen.

Hans-Heinrich Sander

Hannover 2011

Niedersächsischer Minister für Umwelt und Klimaschutz

Inhaltsverzeichnis

1	Geltungsbereich.....	9
2	Rechtlicher Rahmen	9
2.1	Anforderungen an den Abfallbewirtschaftungsplan nach Maßgabe der Richtlinie 2008/98/EG	10
2.2	Strategische Umweltprüfung.....	10
2.3	Öffentlichkeitsbeteiligung.....	11
2.4	Bundesrechtliche Vorschriften zur Abfallentsorgung.....	11
2.5	Ergänzende landesrechtliche Vorschriften	13
3	Allgemeine Grundsätze und Zielvorstellungen nach übergeordneten Gesichtspunkten	13
4	Rücknahme- und Entsorgungspflichten im Rahmen der Produktverantwortung	14
5	Strukturdaten des Landes Niedersachsen	15
6	Organisation der Entsorgung von Siedlungsabfällen und sonstigen nicht gefährlichen Abfällen in Niedersachsen.....	17
6.1	Öffentlich-rechtliche Abfallentsorgung.....	17
6.2	Erfassung von Verpackungsabfällen im Rahmen der Produktverantwortung in Niedersachsen....	24
6.3	Erfassung von Elektro- und Elektronikgeräten im Rahmen der Produktverantwortung in Niedersachsen.....	24
6.4	Entsorgung von Siedlungs- und nicht gefährlichen Abfällen durch private Entsorgungsträger	25
6.5	Entsorgung von Klärschlamm.....	25
6.6	Schiffsabfallbewirtschaftungspläne der Hafenbetreiber	27
7	Zugelassene Deponien und Restabfallbehandlungsanlagen in Niedersachsen	28
7.1	Mechanisch biologische Abfallbehandlungsanlagen.....	28
7.2	Thermische Abfallbehandlungsanlagen und EBS-Kraftwerke.....	29
7.3	Logistische Zwischenlager.....	30
7.4	Bioabfallbehandlungsanlagen.....	31
7.5	Öffentlich zugängliche Deponien	34
7.6	Betriebseigene Deponien für nicht gefährliche Abfälle.....	37
8	Abfallsammelsysteme der öffentlich-rechtlichen Entsorgungsträger	39
9	Abfallaufkommen von Siedlungsabfällen in Niedersachsen.....	40
10	Entwicklung des Aufkommens an Siedlungs- und nicht gefährlichen Abfällen bis zum Jahr 2020	47
11	Aufkommen und Entsorgung nicht gefährlicher mineralischer Abfälle in Niedersachsen.....	49
11.1	Aufkommen nicht gefährlicher mineralischer Abfälle in Niedersachsen.....	49
11.2	Öffentlich zugängliche Deponien in Niedersachsen.....	50

11.2.1	Deponien für gering belastete mineralische Abfälle	51
11.2.2	Deponien der Klasse I (DK I)	51
11.2.3	Deponien der Klasse II (DK II)	53
11.3	Betriebseigene Deponien für nicht gefährliche Abfälle	54
11.4	Regionalspezifisch belasteter Bodenaushub und Baggergut	54
12	Abfallwirtschaft und Klimaschutz	55
13	Zusammenfassung und Bewertung	56
13.1	Beurteilung der Notwendigkeit neuer Sammelsysteme	57
13.2	Beurteilung der Notwendigkeit zur Ausweisung von Standorten für künftige Beseitigungsanlagen	57
13.3	Entsorgungssicherheit	58
13.4	Inkrafttreten	59

Verzeichnis der Tabellen

Tabelle 1 Klärschlammanfall und Entsorgung in Niedersachsen.....	26
Tabelle 2 Mechanisch-biologische Abfallbehandlungsanlagen in Niedersachsen.....	29
Tabelle 3 Verbrennungskapazitäten für Siedlungsabfälle und aussortierte Fraktionen in Niedersachsen.	30
Tabelle 4 Logistische Zwischenlager in Niedersachsen.....	30
Tabelle 5 Kompostierungsanlagen mit einer Behandlungskapazität von 10.000 Mg/Jahr oder mehr in Niedersachsen.....	32
Tabelle 6 Trockenfermentationsanlagen in Niedersachsen	33
Tabelle 7 Biogasanlagen (zugelassen für Bioabfälle) mit einer Behandlungskapazität von 10.000 Mg/a oder mehr in Niedersachsen	34
Tabelle 8 Öffentlich zugängliche Deponien der Klassen I und II in Niedersachsen in der Ablagerungsphase, Stand Oktober 2009	37
Tabelle 9 Betriebseigene Deponien in Niedersachsen in der Ablagerungsphase	39
Tabelle 10 Holsysteme der öffentlich-rechtlichen Entsorgungsträger zur Sammlung von Abfällen zur Verwertung 2008	40
Tabelle 11: Erfassung von Abfällen im Rahmen der öffentlich-rechtlichen Abfallentsorgung in Niedersachsen 2000 - 2008	41
Tabelle 12 Spezifisches Aufkommen an Siedlungsabfällen im Rahmen der öffentlich-rechtlichen Abfallentsorgung 2000 - 2008	42
Tabelle 13 Aufkommen über die den öffentlich-rechtlichen Entsorgungsträgern überlassene Abfälle zur Verwertung in Niedersachsen 2000 - 2008	44
Tabelle 14 Spezifisches Aufkommen über die den öffentlich-rechtlichen Entsorgungsträgern überlassene Abfälle zur Verwertung in Niedersachsen 2000 - 2008	45
Tabelle 15 Öffentlich zugängliche Deponien in Niedersachsen - Bestandsentwicklung.....	50
Tabelle 16 Öffentlich zugängliche Deponien in Niedersachsen - Restkapazitäten und Abfallströme	51

Verzeichnis der Abbildungen

Abbildung 1 Niedersachsen.....	16
Abbildung 2 Strukturen der öffentlich-rechtlichen Abfallentsorgung in Niedersachsen	18
Abbildung 3 Restabfallbehandlung in Niedersachsen (Stand Januar 2010).....	22
Abbildung 4 Deponien und Restabfallbehandlungsanlagen in Niedersachsen (Stand Januar 2010)	28
Abbildung 5 Spezifisches Aufkommen an Hausmüll im Rahmen der öffentlich-rechtlichen Abfallentsorgung in Niedersachsen 2008.....	42
Abbildung 6 Spezifisches Aufkommen an Sperrmüll im Rahmen der öffentlich-rechtlichen Abfallentsorgung in Niedersachsen 2008.....	43
Abbildung 7 Spezifisches Aufkommen an Bioabfall im Rahmen der öffentlich-rechtlichen Abfallentsorgung in Niedersachsen 2008.....	45
Abbildung 8 Spezifisches Aufkommen an Abfällen zur Verwertung (ohne duale Systeme) im Rahmen der öffentlich-rechtlichen Abfallentsorgung in Niedersachsen 2008	46
Abbildung 9 Spezifisches Aufkommen an Abfällen zur Verwertung im Rahmen der dualen Systeme in Niedersachsen 2008.....	47

Abkürzungsverzeichnis

AbfAbIV	Abfallablagerungsverordnung
AltholzV	Altholzverordnung
AVV	Verordnung über das Europäische Abfallverzeichnis (Abfallverzeichnis-Verordnung)
AWK	Abfallwirtschaftskonzept
AWP	Abfallwirtschaftsplan
BAnz.	Bundesanzeiger
BGBI.	Bundesgesetzblatt
BImSchG	Bundes-Immissionsschutzgesetz
BImSchV	Verordnung nach dem Bundes-Immissionsschutzgesetz
30. BImSchV	Verordnung über Anlagen zur biologischen Behandlung von Abfällen
BMU	Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit
BNatSchG	Bundes-Naturschutzgesetz
DepV	Verordnung über Deponien und Langzeitlager (Deponieverordnung)
EBS	Ersatzbrennstoff
ElektroG	Elektro- und Elektronikgerätegesetz
E/km²	Einwohner pro Quadratkilometer
GAÄ	Staatliche Gewerbeaufsichtsämter
GewAbfV	Gewerbeabfallverordnung
KrW-/AbfG	Kreislaufwirtschafts- und Abfallgesetz
kg/E*a	Kilogramm je Einwohner und Jahr
LAGA	Länderarbeitsgemeinschaft Abfall
LK	Landkreis
LSKN	Landesbetrieb für Statistik und Kommunikationstechnologie Niedersachsen
LVP	Leichtverpackungen aus Kunststoff, Metall und Verbunden
MBA	Mechanisch-biologische Abfallbehandlung
MBS	Mechanisch-biologische Stabilisierung
MU	Niedersächsisches Ministerium für Umwelt und Klimaschutz
MVA	Müllverbrennungsanlage

MW	Niedersächsisches Ministerium für Wirtschaft, Arbeit und Verkehr
NAbfG	Niedersächsisches Abfallgesetz
Nds. MBl.	Niedersächsisches Ministerialblatt
Nds. GVBl.	Niedersächsisches Gesetzes- und Verordnungsblatt
NGS	Niedersächsische Gesellschaft zur Endablagerung von Sonderabfall mbH
örE	öffentlich-rechtlicher Entsorgungsträger
PPK	Papier, Pappe, Karton
PPP	Public-Private-Partnership (öffentlich-private Partnerschaften)
RdErl. d. MU	Runderlass des Niedersächsischen Ministeriums für Umwelt und Klimaschutz
VerpackV	Verpackungsverordnung
ZUS AGG	Zentrale Unterstützungsstelle Abfall, Gentechnik und Gerätesicherheit im GAA Hildesheim
ZustVO-Abfall	Verordnung über Zuständigkeiten auf dem Gebiet der Kreislaufwirtschaft und des Abfallrechts

Abfallwirtschaftsplan Niedersachsen

Teilplan Siedlungsabfälle und nicht gefährliche Abfälle

1 Geltungsbereich

Nach der europäischen Abfallrahmenrichtlinie¹ haben die nationalen zuständigen Behörden der Mitgliedstaaten einen oder mehrere Abfallwirtschaftspläne zu erstellen. Das Kreislaufwirtschafts- und Abfallgesetz (KrW-/AbfG)² überführt die Vorgaben der Abfallrahmenrichtlinie in nationales Recht. Danach sind die Länder für die Aufstellung der Abfallwirtschaftspläne in ihrem Bereich zuständig. Das Niedersächsische Abfallgesetz (NAbfG)³ überträgt die Aufstellung des Abfallwirtschaftsplanes für Niedersachsen der obersten Abfallbehörde, dem Niedersächsischen Ministerium für Umwelt und Klimaschutz.

Der vorliegende Abfallwirtschaftsplan gilt für das Gebiet des Landes Niedersachsen. Mit ihm werden die für die Jahre 2005 bis 2009 gültigen Teilpläne „Siedlungsabfall“ für die ehemaligen Regierungsbezirke Braunschweig, Hannover, Lüneburg und Weser-Ems zusammengeführt und fortgeschrieben.

Dieser Teilplan befasst sich mit Siedlungsabfällen sowie nicht gefährlichen Abfällen, insbesondere nicht gefährlichen mineralischen Massenabfällen. Er ist der langfristige Planungsrahmen für die Siedlungsabfallwirtschaft in Niedersachsen.

2 Rechtlicher Rahmen

Gemäß Artikel 7 Abs. 1 der Richtlinie 2006/12/EG, fortgeschrieben durch Art. 28 der Richtlinie 2008/98/EG, werden die EU-Mitgliedsstaaten verpflichtet, Abfallbewirtschaftungspläne aufzustellen. Die Anforderungen der EU wurden mit dem Kreislaufwirtschafts- und Abfallgesetz in nationales Recht umgesetzt. Gemäß § 29 Abs. 1 KrW-/AbfG sind die Länder verpflichtet, für ihren Bereich Abfallwirtschaftspläne nach überörtlichen Gesichtspunkten aufzustellen. In diesen Plänen sind die Ziele der Abfallvermeidung und -verwertung sowie die zur Sicherung der Inlandsbeseitigung erforderlichen Abfallbeseitigungsanlagen darzustellen. Abfallwirtschaftspläne weisen gemäß § 29 Abs. 1 Satz 3 KrW-/AbfG zugelassene Abfallbeseitigungsanlagen, geeignete Flächen für Abfallbeseitigungsanlagen zur Endablagerung von Abfällen (Deponien) sowie für sonstige Abfallbeseitigungsanlagen aus. Bei der Darstellung des Bedarfs sind zukünftige, innerhalb eines Zeitraumes von mindestens 10 Jahren zu erwartende Entwicklungen zu berücksichtigen (§ 29 Abs. 2 KrW-/AbfG). Die Ziele und Erfordernisse der Raumordnung und Landesplanung sind bei der Abfallwirtschaftsplanung zu berücksichtigen (§ 29 Abs. 5 KrW-/AbfG). Die Pläne sind alle 5 Jahre fortzuschreiben (§ 29 Abs. 10 KrW-/AbfG).

¹ Richtlinie 2006/12/EG des Europäischen Parlaments und des Rates über Abfälle vom 05.04.2006 (Abl. der Europäischen Union vom 27.04.2006, L 114/9 ff), aufgehoben durch die Richtlinie 2008/98/EG des Europäischen Parlaments und des Rates über Abfälle vom 19.11.2008 (Abl. der Europäischen Union vom 22.11.2008, L 312/3 ff), der ab dem 12.12.2010 nachzukommen ist.

² Kreislaufwirtschafts- und Abfallgesetz (KrW-/AbfG) vom 27.09.1994 (BGBl. I S. 2705), zuletzt geändert durch Artikel 8 des Gesetzes vom 11.08.2010 (BGBl. I S. 1163)

³ Niedersächsisches Abfallgesetz (NAbfG) in der Fassung vom 14.07.2003 (Nds. GVBl. S. 273), zuletzt geändert durch Artikel 1 des Gesetzes vom 25.11.2009 (Nds. GVBl. S. 436)

In den Abfallwirtschaftsplänen ist gemäß Artikel 14 der EG-Verpackungsrichtlinie 94/62/EG ein gesondertes Kapitel über Verpackungen und die Bewirtschaftung der daraus entstehenden Abfälle aufzunehmen.

In Niedersachsen obliegt gemäß § 21 des Niedersächsischen Abfallgesetzes (NAbfG) die Pflicht der Aufstellung des Abfallwirtschaftsplanes dem Niedersächsischen Ministerium für Umwelt und Klimaschutz als oberster Abfallbehörde. Die oberste Abfallbehörde ist ermächtigt, durch Verordnung die Festlegungen über Standorte und Einzugsgebiete von Abfallbeseitigungsanlagen in den von ihr aufgestellten Abfallwirtschaftsplänen für verbindlich zu erklären. Von dieser Verordnungsermächtigung wird in diesem Plan kein Gebrauch gemacht.

Der Abfallwirtschaftsplan kann gemäß § 21 Satz 2 NAbfG in sachlichen und räumlichen Teilabschnitten aufgestellt werden. Der vorliegende Teilplan behandelt den Bereich der Siedlungsabfälle sowie der nicht gefährlichen Abfälle.

2.1 Anforderungen an den Abfallbewirtschaftungsplan nach Maßgabe der Richtlinie 2008/98/EG

Gemäß Artikel 7 Abs. 1 der Richtlinie 2006/12/EG des Europäischen Parlaments und des Rates vom 05.04.2006 über Abfälle wurden die Mitgliedsstaaten verpflichtet, Abfallbewirtschaftungspläne aufzustellen. Diese Richtlinie wurde mit Wirkung vom 12.12.2010 durch die Richtlinie 2008/98/EG des Europäischen Parlaments und des Rates vom 19.11.2008 ersetzt. Das Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit (BMU) hat zur Umsetzung der neuen Abfallrahmenrichtlinie den Referentenentwurf eines Gesetzes zur Neuordnung des Kreislaufwirtschafts- und Abfallrechts vorgelegt. Der Gesetzentwurf kodifiziert das geltende deutsche Abfallrecht unter weitgehender Übernahme EU-rechtlicher Rechtsbegriffe und Rechtsprinzipien neu.

Bei der Aufstellung dieses Abfallbewirtschaftungsplanes wurde Artikel 28 der Richtlinie 2008/98/EG bereits teilweise berücksichtigt, soweit dies vor der anstehenden Änderung des Kreislaufwirtschafts- und Abfallgesetzes schon möglich ist.

2.2 Strategische Umweltprüfung

Mit der Richtlinie 2001/42/EG über die Prüfung der Umweltauswirkungen bestimmter Pläne und Programme (SUP-RL) vom 27. Juni 2001 führte die Europäische Union ein integratives Instrument zur Prüfung der Umweltauswirkungen auf der Ebene der allgemeinen Planung und der Fachplanung ein. Die „Strategische Umweltprüfung“ ist zukunftsorientiert und verfolgt das Ziel, mögliche Umweltauswirkungen bereits frühzeitig auf der Ebene der Planung und nicht erst bei der konkreten Projekt- oder Anlagenzulassung mit einzubeziehen.

Die SUP-RL ist durch das Gesetz zur Einführung einer Strategischen Umweltprüfung (SUPG) vom 25. Juni 2005 bzw. über einer Ergänzung des Gesetzes über die Umweltverträglichkeitsprüfung (UVPG) in Deutschland umgesetzt worden. Die erforderliche landesrechtliche Umsetzung erfolgte durch eine Ergänzung des Niedersächsischen UVP-Gesetzes (NUVPG) sowie eine Änderung des Niedersächsischen Raumordnungsgesetzes (NROG).

Das UVPG sieht vor, dass wichtige umweltbedeutsame Planungsverfahren einer vertieften Überprüfung ihrer Auswirkungen auf die Umwelt unterzogen werden. Damit können nachteilige Umweltfolgen einer Planung bereits frühzeitig im Planungsprozess erkannt und berücksichtigt werden. Gleichzeitig werden die Beteiligungsrechte der Bürgerinnen und Bürger sowie der Verbände gestärkt.

Die Durchführung einer Strategischen Umweltprüfung oder Vorprüfung kann danach auch für Pläne und Programme aus dem Bereich der Abfallwirtschaft erforderlich werden. Abfallwirtschaftspläne sind nach § 14 b Absatz 1 Nr. 2 UVPG aber nur dann einer Strategischen Umweltprüfung zu unterziehen, wenn sie einen Rahmen für Vorhaben setzen, die einer Umweltverträglichkeitsprüfung oder Vorprüfung des Einzelfalls bedürfen. Pläne und Programme setzen gemäß § 14 b Absatz 3 UVPG einen Rahmen, wenn sie Festlegungen mit Bedeutung für spätere Zulassungsentscheidungen enthalten, insbesondere zum Bedarf, zur Größe, zum Standort, zur Beschaffenheit, zu Betriebsbedingungen von Vorhaben oder zur Inanspruchnahme von Ressourcen.

Für den hier vorliegenden Abfallwirtschaftsplan Niedersachsen, Teilplan Siedlungsabfälle und nicht gefährliche Abfälle, wurde geprüft, ob ein oder mehrere der o. g. Kriterien erfüllt sind. Es wurden keine Flächen für zusätzliche Abfallbeseitigungsanlagen ausgewiesen. Ebenfalls enthält er keine verbindlichen Bestimmungen zu den Entsorgungsträgern oder Anlagen, derer die Beseitigungspflichtigen sich zu bedienen haben. Damit ist keines der Kriterien erfüllt, nach der sich die Verpflichtung für die Durchführung einer Strategischen Umweltprüfung ergibt.

2.3 Öffentlichkeitsbeteiligung

Gemäß § 29 Abs. 7 KrW-/AbfG sind die Gemeinden oder deren Zusammenschlüsse sowie die Entsorgungsträger im Sinne der §§ 15, 17 und 18 KrW-/AbfG zu beteiligen. Nach § 29 a KrW-/AbfG ist die Öffentlichkeit bei der Aufstellung oder Änderung von Abfallwirtschaftsplänen, einschließlich besonderer Kapitel oder gesonderter Teilpläne von der zuständigen Behörde zu beteiligen. Die Aufstellung oder Änderung eines Abfallwirtschaftsplans sowie Informationen über das Beteiligungsverfahren sind in einem amtlichen Veröffentlichungsblatt und auf andere geeignete Weise bekannt zu machen. Der Entwurf des neuen und geänderten Abfallwirtschaftsplans ist einen Monat zur Einsicht für die Öffentlichkeit auszulegen. Natürlichen und juristischen Personen sowie sonstigen Vereinigungen, insbesondere Vereinigungen zur Förderung des Umweltschutzes, deren Belange oder deren satzungsgemäßer Aufgabenbereich durch den Abfallwirtschaftsplan berührt werden, ist Gelegenheit zur schriftlichen Stellungnahme zu geben.

2.4 Bundesrechtliche Vorschriften zur Abfallentsorgung

Das KrW-/AbfG fordert neben einer ordnungsgemäßen und schadlosen Abfallverwertung die Gewährleistung einer gemeinwohlverträglichen Abfallbeseitigung. Der Konkretisierung der Anforderungen, die nach dem Stand der Technik an die Getrennthaltung, Sortierung, Schadstoffentfrachtung, Verwertung, Behandlung und Beseitigung zu stellen sind, dienen untergesetzliche Regelungen zum KrW-/AbfG. Hinzu kommen Verordnungen nach dem BImSchG.

Dies sind im Wesentlichen folgende Regelungen:

- Verordnung über das Europäische Abfallverzeichnis (**Abfallverzeichnis-Verordnung - AVV**)⁴,
- Verordnung über die Nachweisführung bei der Entsorgung von Abfällen (Nachweisverordnung - **NachwV**)⁵,
- Verordnung zur Transportgenehmigung (Transportgenehmigungsverordnung - **TgV**)⁶,
- Verordnung über Deponien und Langzeitlager (**Deponieverordnung - DepV**)⁷,
- Verordnung über den Versatz von Abfällen unter Tage (**Versatzverordnung - VersatzV**)⁸,
- Verordnung über die Entsorgung von gewerblichen Siedlungsabfällen und von bestimmten Bau- und Abbruchabfällen (**Gewerbeabfallverordnung - GewAbfV**)⁹,
- 30. Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Verordnung über Anlagen zur biologischen Behandlung von Abfällen - **30. BImSchV**)¹⁰,
- 17. Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Verordnung über die Verbrennung und die Mitverbrennung von Abfällen - **17. BImSchV**)¹¹,
- Verordnung über die Verwertung von Bioabfällen auf landwirtschaftlich, forstwirtschaftlich und gärtnerisch genutzten Böden (**Bioabfallverordnung - BioAbfV**)¹²,
- Verordnung über Anforderungen an die Verwertung und Beseitigung von Altholz (**Altholzverordnung - AltholzV**)¹³,
- **Altölverordnung (AltöIV)**¹⁴
- **Klärschlammverordnung (AbfKlärV)**¹⁵.

Für bestimmte Erzeugnisse und Abfälle sind Anforderungen an die Rücknahme und anschließende Verwertung und Beseitigung in folgenden Gesetzen und Verordnungen festgelegt:

- Gesetz über das Inverkehrbringen, die Rücknahme und die umweltverträgliche Entsorgung von Elektro- und Elektronikgeräten (**Elektro- und Elektronikgerätegesetz - ElektroG**)¹⁶,

⁴ AVV vom 10.12.2001 (BGBl. I S. 3379), zuletzt geändert durch Artikel 7 G zur Vereinfachung der abfallrechtlichen Überwachung vom 15.07.2006 (BGBl. I S. 1619)

⁵ NachwV vom 20.10.2006 (BGBl. I S. 2298), zuletzt geändert durch Artikel 4 des Gesetzes vom 19.07.2007 (BGBl. I S. 1462)

⁶ TgV vom 10.09.1996 (BGBl. I S. 1411, ber. 1997 I S. 2861), zuletzt geändert durch Art. 5 des Gesetzes vom 19.07.2007 (BGBl. I S. 1462)

⁷ DepV vom 27.04.2009 (BGBl. I S. 900)

⁸ VersatzV vom 24.07.2002 (BGBl. I S. 2833), zuletzt geändert durch Artikel 11 des Gesetzes vom 15.07.2006 (BGBl. I S. 1619)

⁹ GewAbfV vom 19.06.2002 (BGBl. I S. 1938), zuletzt geändert durch Artikel 7 VO zur Vereinfachung der abfallrechtlichen Überwachung v. 20.10.2006 (BGBl. I S. 2298),

¹⁰ 30. BImSchV vom 20.2.2001 (BGBl. I S.305), zuletzt geändert durch Artikel 3 der Verordnung vom 27.04.2009 (BGBl. I S. 900)

¹¹ 17. BImSchV in der Fassung vom 14. August 2003 (BGBl. I S. 1633), geändert durch Artikel 2 der Verordnung vom 27.01.2009 (BGBl. I S. 129)

¹² BioAbfV vom 21.09.1998 (BGBl. I S. 2955), zuletzt geändert durch Artikel 5 der Verordnung vom 20.10.2006 (BGBl. I S. 2298)

¹³ AltholzV vom 15.08.2002 (BGBl. I S. 3302), zuletzt geändert durch Artikel 2a VO zur Vereinfachung der abfallrechtlichen Überwachung v. 20.10.2006 (BGBl. I S. 2298)

¹⁴ AltöIV in der Fassung der Bekanntmachung vom 16. April 2002 (BGBl. I S. 1368), geändert durch Artikel 2 der Verordnung vom 20. Oktober 2006 (BGBl. I S. 2298)

¹⁵ AbfKlärV vom 15.04.1992 (BGBl. I S. 912), zuletzt geändert durch Art. 4 VO zur Vereinfachung der abfallrechtlichen Überwachung vom 20.10.2006 (BGBl. I S. 2298)

- Gesetz über das Inverkehrbringen, die Rücknahme und die umweltverträgliche Entsorgung von Batterien und Akkumulatoren (**Batteriegesetz - BattG**)¹⁷,
- Verordnung über die Vermeidung und Verwertung von Verpackungsabfällen (**Verpackungsverordnung - VerpackV**)¹⁸,
- Verordnung über die Überlassung, Rücknahme und umweltverträgliche Entsorgung von Altfahrzeugen (**Altfahrzeug-Verordnung - AltfahrzeugV**)¹⁹.

2.5 Ergänzende landesrechtliche Vorschriften

Ergänzende landesrechtliche Anforderungen an die Verwertung und Beseitigung von Siedlungsabfällen sind festgelegt in folgenden Verordnungen und Runderlassen:

- Verordnung über die Beseitigung von pflanzlichen Abfällen durch Verbrennen außerhalb von Abfallbeseitigungsanlagen (BrennVO)²⁰,
- Runderlass zu Perfluorierten Tensiden in kommunalen Klärschlamm - Anforderungen an die landwirtschaftliche Verwertung²¹,
- Verordnung über staatlich anerkannte Untersuchungsstellen der wasser- und abfallrechtlichen Überwachung (Untersuchungsstellenverordnung)²²,
- Runderlass zur Durchführung der Altholzverordnung²³,
- Runderlass zur Entsorgung von Elektro-Altgeräten; Einstufung nach der Abfallverzeichnisverordnung und Anzeige-, Genehmigungs- und Nachweispflichten nach dem Kreislaufwirtschafts- und Abfallgesetz und dem Bundes-Immissionsschutzgesetz²⁴.

3 Allgemeine Grundsätze und Zielvorstellungen nach übergeordneten Gesichtspunkten

Übergeordnetes Ziel der Siedlungsabfallwirtschaft ist die Entwicklung der Abfallwirtschaft zu einer Stoffstrom-, Energie- und Ressourcenwirtschaft zur Schonung der natürlichen Ressourcen. Die gemeinwohlverträgliche Beseitigung der nicht verwertbaren Abfälle ist sicherzustellen (§ 1 KrW-/AbfG). Das KrW-/AbfG setzt hierbei die Richtlinie 2006/12/EG um, nach der in erster Linie die Verhütung oder Verringerung der Erzeugung von Abfällen und ihrer Gefährlichkeit und in zweiter Linie die Verwertung der Abfälle zu fördern sind. Erst danach folgt die gemeinwohlverträgliche Beseitigung der Abfälle.

¹⁶ ElektroG vom 16.03.2005 (BGBl. I S. 762), zuletzt geändert durch Artikel 3 G zur Ablösung des AbfallverbringungsG und zur Änderung weiterer Rechtsvorschriften vom 19.07.2007 (BGBl. I S. 1462)

¹⁷ BattG vom 25.06.2009 (BGBl. I S. 1582)

¹⁸ VerpackV vom 21.08.1998 (BGBl. I S. 2379), zuletzt geändert durch Artikel 1 und Artikel 2 der Verordnung vom 02.04.2008 (BGBl. I S. 531),

¹⁹ AltfahrzeugV in Fassung der Bekanntmachung vom 21.06.2002 (BGBl. I S. 2214), zuletzt geändert durch Artikel 1 der Verordnung vom 03.04.2009 (BGBl. I S. 738)

²⁰ BrennVO vom 02.01.2004 (Nds. GVBl. S. 2), geändert durch Artikel 1 der Verordnung vom 24.02.2009 (Nds. GVBl. S. 34)

²¹ RdErl. vom 03.06.2008, VORIS 28300, Nds. MBL. 27/2008, S. 775

²² UntersuchungsstellenV vom 24.02.1995 (Nds. GVBl. S. 43), zuletzt geändert durch Art. 1 VO zur Änderung von Vorschriften über die wasser- und abfallrechtliche Überwachung vom 02.08.2007 (Nds. GVBl. S. 414)

²³ RdErl. vom 10.11.2008 (Nds. MBL. 2008 Nr. 45, S. 1158)

²⁴ RdErl. vom 17.02.2003 (Nds. MBL. S. 230)

Die **Abfallvermeidung** steht an erster Stelle der Abfallhierarchie und bleibt das prioritäre Ziel. Nach § 4 KrW-/AbfG sind „Abfälle in erster Linie zu vermeiden, insbesondere durch die Verminderung ihrer Menge und Schädlichkeit.“.

Maßnahmen zur Vermeidung von Abfällen sind bereits bei der Konzeption und der Gestaltung von Produkten zu treffen. Zu unterscheiden sind quantitative („Verminderung der Masse“) und qualitative Abfallvermeidung („Verminderung der Schädlichkeit“).

Maßnahmen zur quantitativen Abfallvermeidung zielen von vornherein auf die Verminderung der später anfallenden Abfallmasse. Hierzu gehören Änderungen von Produktionsprozessen auf Verfahren, die weniger Abfälle erzeugen, sowie eine abfallarme Produktgestaltung durch das Produzieren von langlebigen und wieder verwendbaren Produkten. Im Rahmen der qualitativen Abfallvermeidung wird der Einsatz von schädlichen oder problematischen Stoffen reduziert oder vermieden. Die Anzahl der produktseitig eingesetzten Stoffe wird minimiert, Stoffverbände werden möglichst nicht verwendet.

Im Rahmen der Umsetzung der Abfallrahmenrichtlinie sind von den Mitgliedsstaaten bis Ende 2013 zur Förderung der Abfallvermeidung Abfallvermeidungsprogramme aufzustellen. Der Prozess der Umsetzung wird vom BMU unter Beteiligung der Länder und Einbeziehung der Kommunen koordiniert. Dazu ist im Rahmen eines Forschungsprojektes eine systematische Ermittlung von staatlichen Maßnahmen, die einen Beitrag zur Abfallvermeidung leisten können, vorgenommen worden. Die Ergebnisse wurden mit dem Ziel strukturiert, konkrete Ansätze zur Entwicklung von Bewertungsmaßstäben (Benchmarks/Indikatoren) für Abfallvermeidungsmaßnahmen zu finden. Ziel ist die Entwicklung eines Abfallvermeidungsprogrammes unter Einbeziehung sozialer als auch ökonomischer Aspekte mit Öffentlichkeitsbeteiligung.

Die nach bestehendem Recht in zweiter Linie zu fördernde Verwertung der Abfälle und Nutzung von Abfällen zur Gewinnung von Energie wird durch die Richtlinie 2008/98/EG in die Prioritätenstufen „**Recycling**“ und „**sonstige Verwertung, z.B. energetische Verwertung**“ überführt. Recycling ist danach jedes Verfahren, als dessen Hauptergebnis Abfälle innerhalb der Anlage oder in der weiteren Wirtschaft einem sinnvollen Zweck zugeführt werden, indem sie andere Materialien ersetzen, die ansonsten zur Erfüllung einer bestimmten Funktion verwendet worden wären, oder die Abfälle so vorbereitet werden, dass sie diese Funktion erfüllen. Die energetische Verwertung sowie die Aufbereitung zu Materialien, die für die Verwendung als Brennstoff oder zur Verfüllung bestimmt sind, fallen nicht unter den Punkt Recycling. Sie sind ausdrücklich nicht eingeschlossen und unter den Punkt 4 der Abfallhierarchie (sonstige Verwertung, z. B. energetische Verwertung) einzuordnen. Als Anhang zu der Richtlinie wird eine nicht erschöpfende Liste von Verwertungsverfahren aufgeführt.

Jedes Verfahren, das keine Verwertung ist, wird als **Beseitigung** bestimmt. Dies gilt auch, wenn das Verfahren zur Nebenfolge hat, dass Stoffe oder Energie zurückgewonnen werden.

4 Rücknahme- und Entsorgungspflichten im Rahmen der Produktverantwortung

Das Ziel der Produktverantwortung wird in § 22 des Kreislaufwirtschafts- und Abfallgesetzes beschrieben. Danach sind Erzeugnisse vom Hersteller so zu gestalten, dass bei deren Herstel-

lung und Gebrauch das Entstehen von Abfällen vermindert wird und die umweltverträgliche Verwertung und Beseitigung der nach deren Gebrauch entstandenen Abfälle sichergestellt ist.

Mit der Produktverantwortung wird eine umfassende Regelung im Sinne der Kreislaufwirtschaft geschaffen. Die Verantwortung der Hersteller und Vertreiber für ihr Produkt wird von der Herstellung bis zu dessen umweltgerechten Entsorgung ausgedehnt.

Zur Ausgestaltung der Produktverantwortung kann der Bundesgesetzgeber Verbote und Beschränkungen des Inverkehrbringens für besonders umweltrelevante Produkte durch Rechtsverordnung regeln.

Das Kreislaufwirtschafts- und Abfallgesetz unterscheidet zwischen der verordneten und der freiwilligen Rücknahme (§§ 24 und 25 KrW-/AbfG). Verordnete Rücknahmevorschriften nach § 24 KrW-/AbfG existieren derzeit für Verpackungsabfall einschließlich der Verkaufsverpackungen für schadstoffhaltige Füllgüter sowie für Stoffe, die die Ozonschicht schädigen, gebrauchte halogenierte Lösemittel, Altfahrzeuge, Altöle, Batterien sowie Elektro- und Elektronikgeräte.

Die Ausführungen bzgl. der Produktverantwortung beziehen sich in diesem Teilplan Siedlungsabfallwirtschaft ausschließlich auf Verpackungsabfälle, die keine Rückstände schädlicher Stoffe enthalten oder durch gefährliche Abfälle verunreinigt sind. Ausführungen zu den o. g. anderen Produkten und deren Rücknahmevorschriften sind im Teilplan Sonderabfall dargestellt.

Für Verpackungsabfälle wurde 1991 eine Verordnung über die Vermeidung und Verwertung von Verpackungsabfällen erlassen. Mit dem Ziel, die Vermeidung und Verwertung praxisgerecht zu gestalten und die Regelungen an die Verpackungsrichtlinie der EU anzupassen, wurde diese grundlegend überarbeitet und durch die Novelle der Verpackungsverordnung vom 21.08.1998, zuletzt geändert durch die 5. Verordnung zur Änderung der VerpackV vom 02.04.2008, abgelöst. Seit In-Kraft-Treten der 5. Novelle der Verpackungsverordnung zum 1. Januar 2009 gelten in Deutschland veränderte Regeln für die ordnungsgemäße Rücknahme und Entsorgung von Verpackungsabfällen. Die Novelle sichert deren haushaltsnahe Erfassung und Entsorgung. Hersteller und Vertreiber von Verpackungen, die bei privaten Endverbrauchern anfallen, sind fortan verpflichtet, sich an einem dualen Entsorgungssystem zu beteiligen. Ausgenommen von dieser allgemeinen Lizenzierungspflicht sind nur Verpackungen, die in von den Länderbehörden akzeptierten so genannten Branchenentsorgungsmodellen (zum Beispiel für das Kfz-Handwerk, für Krankenhäuser oder landwirtschaftliche Betriebe) gesammelt und verwertet werden.

Der Vollzug der Verpackungsverordnung liegt in der Zuständigkeit der Länder.

5 Strukturdaten des Landes Niedersachsen

Niedersachsen ist mit rund 47.600 km² flächenmäßig das zweitgrößte, mit ca. 8 Mio. Einwohnern (Stand 31.12.2009) der Bevölkerungszahl nach das viertgrößte Land in Deutschland. Es gliedert sich in 37 Landkreise und 8 kreisfreie Städte. Eine Besonderheit stellt die Region Hannover dar, in der die Landeshauptstadt Hannover und die Städte und Gemeinden ihres Umlandes zu der

Region Hannover zusammengeschlossen sind. Die Landeshauptstadt ist mit ca. 516.000 Einwohnern die größte Stadt des Landes²⁵.

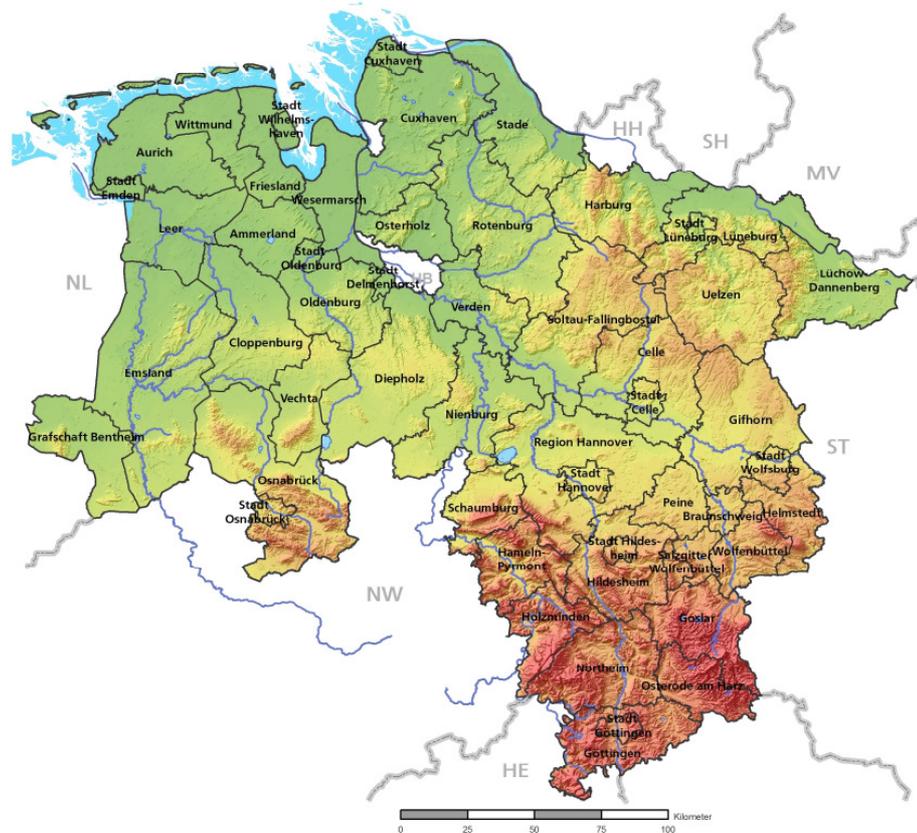


Abbildung 1 Niedersachsen

Nach Berechnungen des niedersächsischen Landesbetriebes für Statistik und Kommunikationstechnologie (LSKN) ist bis zum Jahr 2015 mit einer Bevölkerungsabnahme auf ca. 7,84 Mio. Menschen zu rechnen. Bis zum Jahr 2050 wird die Bevölkerungszahl bei fortgesetzter Entwicklung auf ca. 6,55 Mio. Menschen sinken. Dies entspricht bezogen auf das Jahr 2009 einer Abnahme um fast 1,4 Mio. Menschen²⁶. Die durchschnittliche Bevölkerungsdichte in Niedersachsen lag im Jahr 2009 bei 166 Einwohnern pro Quadratkilometer (E/km^2). Die regionale Bevölkerungsdichte schwankt erheblich. Sie lag im Jahr 2007 zwischen 41 E/km^2 im Landkreis Lüchow-Dannenberg und 493 E/km^2 in der Region Hannover.

Niedersachsens Wirtschaft ist geprägt durch die Automobilindustrie und ihre Zulieferer sowie die Eisen- und Stahlindustrie. Neben diesen Schlüsselindustrien bilden Folgeindustrien, vor allem in der Mikroelektronik, einen wichtigen Wirtschaftsfaktor. Weitere wichtige Wirtschaftszweige sind hafengebundene Industrien mit Großunternehmen der chemischen und der Aluminiumindustrie, Flugzeugbau, Energiewirtschaft, insbesondere im Bereich der erneuerbaren Energien, sowie die Textil- und Verpackungsindustrie.

²⁵ Landesbetrieb für Statistik und Kommunikationstechnologie Niedersachsen, Niedersachsen in Zahlen, Ausgabe 2008

²⁶ Landesbetrieb für Statistik und Kommunikationstechnologie

Von Bedeutung ist auch die maritime Wirtschaft mit ihren Hafenwirtschaftsunternehmen, Reedereien, Werften und Zuliefererunternehmen. Die für Ende 2011 geplante Inbetriebnahme des zurzeit im Bau befindlichen JadeWeserPorts in Wilhelmshaven wird die Drehscheibenfunktion des Landes weiter verstärken, da dieser als einziger deutscher Tiefwasserhafen von Großcontainerschiffen der künftigen Generation Tide unabhängig angelaufen werden kann. Dem Schiffscontainerverkehr werden aufgrund der Osterweiterung der Europäischen Union und der fortschreitenden Globalisierung erhebliche jährliche Wachstumsraten prognostiziert. In Wilhelmshaven sollen mittelfristig bis zu 2,7 Mio. Container pro Jahr umgeschlagen werden.²⁷

Die Städte Braunschweig, Göttingen, Hannover, Lüneburg, Oldenburg und Osnabrück sind bedeutende Universitäts-, Verwaltungs- und Versorgungszentren. Hannover ist als Gastgeberstadt der CeBIT, der Hannover-Messe Industrie sowie weiteren bedeutenden Messen einer der führenden europäischen Messestandorte. Dieser Ruf wurde durch die Ausrichtung der Weltausstellung EXPO 2000 weiter gefestigt.

60% der Landesfläche Niedersachsens werden landwirtschaftlich genutzt. Dies unterstreicht die Bedeutung der Landwirtschaft und damit zusammenhängend die lebensmittelverarbeitende Industrie.

Ein Viertel (23,8 %) der rund 3,7 Millionen Erwerbstätigen in Niedersachsen arbeitet im produzierenden Gewerbe, ein weiteres Viertel (26,2 %) im Handel, Gastgewerbe und Verkehr und ein Drittel (32 %) im öffentlichen und privaten Dienstleistungssektor. 3,3 % der Erwerbstätigen sind in der Landwirtschaft tätig²⁸.

6 Organisation der Entsorgung von Siedlungsabfällen und sonstigen nicht gefährlichen Abfällen in Niedersachsen

Die Entsorgung von Siedlungsabfällen und sonstigen nicht gefährlichen Abfällen obliegt den öffentlich-rechtlichen Entsorgungsträgern. Duale Systeme stellen die haushaltsnahe Erfassung von Verpackungsabfällen sicher.

6.1 Öffentlich-rechtliche Abfallentsorgung

Öffentlich-rechtliche Entsorgungsträger sind in Niedersachsen die Landkreise, die Region Hannover, die kreisfreien Städte sowie die Städte Celle, Cuxhaven, Hildesheim, Göttingen und Lüneburg. An deren Stelle können Zweckverbände, kommunale Anstalten des öffentlichen Rechts sowie gemeinsame kommunale Anstalten, die zum Zweck der Abfallentsorgung gegründet wurden, treten. Voraussetzung hierfür ist, dass die Verbandsordnung bzw. Satzung dies vorsieht. Von diesen Möglichkeiten haben Stadt und Landkreis Celle (Zweckverband Abfallwirtschaft Celle), Stadt und Landkreis Hildesheim (Zweckverband Abfallwirtschaft Hildesheim) sowie die Region Hannover (Zweckverband Abfallwirtschaft Region Hannover) Gebrauch gemacht. Die Landkreise Goslar, Nienburg, Peine und Soltau-Fallingb. sowie die Stadt Wolfsburg haben jeweils eigene kommunale Anstalten gegründet, die an deren Stelle als öffentlich-rechtliche Entsorgungsträger treten.

²⁷ LSKN: Niedersachsen - Das Land und seine Regionen

²⁸ LSKN: Niedersachsen

Die Aufgaben, die die öffentlich-rechtlichen Entsorgungsträger zu erfüllen haben, gehören zum eigenen Wirkungskreis. Sie haben die in ihrem Gebiet angefallenen und überlassenen Abfälle aus privaten Haushaltungen und Abfälle zur Beseitigung aus anderen Herkunftsbereichen zu verwerten oder zu beseitigen. Mit Zustimmung des Niedersächsischen Ministeriums für Umwelt und Klimaschutz als oberster Abfallbehörde können die öffentlich-rechtlichen Entsorgungsträger unter bestimmten Bedingungen Abfälle von der Entsorgung ausschließen, soweit diese der Rücknahmepflicht einer nach § 24 KrW-/AbfG erlassenen Rechtsverordnung unterliegen oder soweit es sich um Abfälle zur Beseitigung aus anderen Herkunftsbereichen als privaten Haushaltungen handelt.

Gefährlicher Abfall zur Beseitigung, der in Niedersachsen anfällt oder in Niedersachsen beseitigt werden soll, ist von den Abfallbesitzern der Zentralen Stelle für Sonderabfälle anzudienen. Zur Zentralen Stelle für Sonderabfälle wurde in Niedersachsen die Niedersächsische Gesellschaft zur Endablagerung von Sonderabfall mbH (NGS) bestimmt. Die angeordneten Sonderabfälle werden von dieser einer zugelassenen und aufnahmebereiten Abfallentsorgungsanlage zugewiesen.

Die öffentlich-rechtlichen Entsorgungsträger haben jedoch Einrichtungen zu schaffen oder durch Dritte schaffen zu lassen, die erforderlich sind, um gefährliche Abfälle aus privaten Haushaltungen zu entsorgen. Sie sind ebenfalls entsorgungspflichtig für gefährliche Abfälle zur Beseitigung aus anderen Herkunftsbereichen, die bei der Abfallerzeugung in geringen Massen (weniger als 2.000 kg gefährliche Abfälle je Jahr) anfallen (§ 7 NAbfG).



Abbildung 2 Strukturen der öffentlich-rechtlichen Abfallentsorgung in Niedersachsen

Gemäß § 16 Abs. 1 KrW-/AbfG können die öffentlich-rechtlichen Entsorgungsträger Dritte mit der Entsorgung der Abfälle beauftragen. Ihre Verantwortlichkeit für die Erfüllung der Pflichten bleibt hiervon unberührt. Bei zahlreichen niedersächsischen öffentlich-rechtlichen Entsorgungsträgern werden im Wege der Auftragsvergabe die operativen Grundleistungen von privaten Dritten erledigt. Unter anderem wird die Einsammlung von Hausmüll, Sperrmüll und Bioabfällen bei mehr als der Hälfte der öffentlich-rechtlichen Entsorgungsträger von privaten Dritten durchgeführt (Stand Januar 2009). Mit der Behandlung der Rest- und Bioabfälle haben etwa die Hälfte der öffentlich-rechtlichen Entsorgungsträger private Dritte beauftragt (Stand Januar 2009). Abfälle zur Verwertung (Papier/Pappe/Karton, Leichtverpackungen und Glas), für die sowohl die öffentlich-rechtlichen Entsorgungsträger als auch die Rücknahmesysteme verantwortlich sind, werden überwiegend durch private Unternehmen eingesammelt und verwertet.

Öffentlich-rechtliche Entsorgungsträger können mit anderen öffentlich-rechtlichen Entsorgungsträgern unabhängig von deren Rechtsform Zweckvereinbarungen im Sinne des § 5 des Niedersächsischen Gesetzes über die kommunale Zusammenarbeit²⁹ abschließen. Von dieser Möglichkeit wird in zunehmendem Umfang Gebrauch gemacht. Eine Übersicht über die auf dem Gebiet der Kreislaufwirtschaft geschlossenen Zweckvereinbarungen besteht für Niedersachsen jedoch nicht.

Im Teilsegment der Beseitigung von Abfällen aus anderen Herkunftsbereichen als privaten Haushaltungen kann das Niedersächsische Ministerium für Umwelt und Klimaschutz als oberste Anfallbehörde gemäß § 16 Abs. 2 KrW-/AbfG die Pflichten des öffentlich-rechtlichen Entsorgungsträgers einem Dritten ganz oder teilweise übertragen. Dies ist in Niedersachsen bislang bei den Landkreisen Diepholz, Leer, Osterholz, Schaumburg und Wesermarsch erfolgt.

Die öffentlich-rechtlichen Entsorgungsträger sind gemäß § 19 KrW-/AbfG und § 5 NAbfG verpflichtet, für ihren Zuständigkeitsbereich Abfallwirtschaftskonzepte aufzustellen. In den Abfallwirtschaftskonzepten sind die Planungen zur regionalen Siedlungsabfallentsorgung sowie Zielvorstellungen zur Förderung der Abfallvermeidung, zur getrennten Erfassung und Verwertung geeigneter Abfallströme als auch Strategien zur Sicherstellung der umweltgerechten Restabfallentsorgung zu dokumentieren. Die Abfallwirtschaftskonzepte sind regelmäßig fortzuschreiben. Von der Ermächtigungsgrundlage, die Darstellung der Abfallwirtschaftskonzepte durch eine Verordnung zu regeln, hat das Niedersächsische Ministerium für Umwelt- und Klimaschutz keinen Gebrauch gemacht. Zahlreiche öffentlich-rechtliche Entsorgungsträger sind dieser gesetzlichen Pflicht nachgekommen und haben ihre Planungen in einem Abfallwirtschaftskonzept zusammenfassend dargelegt. Weitere Abfallwirtschaftskonzepte werden zurzeit aktualisiert und liegen im Entwurf vor. Die Abfallwirtschaftskonzepte der niedersächsischen öffentlich-rechtlichen Entsorgungsträger wurden für die Aufstellung des Abfallwirtschaftsplanes ausgewertet und berücksichtigt.

²⁹ Niedersächsisches Gesetz über die kommunale Zusammenarbeit (NKomZG) vom 19.02.2004 (Nds. GVBl. S. 63), zuletzt geändert durch Artikel 5 des Gesetzes vom 13.05.2009 (Nds. GVBl. S. 191)

Abfallvermeidung im Rahmen der öffentlich-rechtlichen Abfallentsorgung

Nach § 4 Abs. 2 KrW-/AbfG sind Maßnahmen zur Vermeidung von Abfällen insbesondere die anlageninterne Kreislaufführung von Stoffen, die abfallarme Produktgestaltung sowie ein auf den Erwerb abfall- und schadstoffarmer Produkte gerichtetes Konsumverhalten. Der § 8 des NAbfG verpflichtet die öffentlich-rechtlichen Entsorgungsträger, im Rahmen ihrer Aufgaben darauf hinzuwirken, dass die o. g. Maßnahmen in ihrem Wirkungskreis umgesetzt werden. Die öffentlich-rechtlichen Entsorgungsträger unterstützen daher Abfallvermeidungsanstrengungen in Betrieben, Einrichtungen und privaten Haushalten durch Öffentlichkeitsarbeit und Abfallberatung. Die Bürgerinnen und Bürger, Gewerbebetriebe und öffentliche Einrichtungen werden im Einzelfall zielgerichtet sowie die allgemeine Öffentlichkeit über Aktionen zu verbraucherorientierten Schwerpunktthemen wie Eigenkompostierung, abfallarmes Einkaufen, Mehrweg - und Schadstoffvermeidungskampagnen informiert. Die Verwaltung sowie öffentliche Einrichtungen wie Schulen und Kindergärten setzen im eigenen Handeln die Vorgaben des NAbfG z. B. bei der Beschaffung oder Verwendung von Material und Gebrauchsgütern um. Bei Bauvorhaben und sonstigen Aufträgen wird geprüft, ob und in welchem Umfang Erzeugnisse eingesetzt werden können, die sich durch Langlebigkeit und Reparaturfreundlichkeit auszeichnen sowie im Vergleich zu anderen Erzeugnissen zu weniger oder zu schadstoffärmeren Abfällen führen.

Als unterstützendes Instrument werden bei verschiedenen öffentlich-rechtlichen Entsorgungsträgern Gewerbeabfallkataster geführt. Dort können noch nicht erkannte Vermeidungs- und Verwertungspotentiale bei den abfallwirtschaftlich regional bedeutsamen Branchen durch spezifisch zugeschnittene Beratungskonzepte gezielt angegangen werden.

Abfallverwertung im Rahmen der öffentlich-rechtlichen Abfallentsorgung

Die öffentlich-rechtlichen Entsorgungsträger sind gemäß § 15 Abs. 1 KrW-/AbfG gehalten, die ihnen zur Entsorgung überlassenen Abfälle zu verwerten, soweit dies technisch möglich ist und ihnen wirtschaftlich zugemutet werden kann. Nach den Grundsätzen der Kreislaufwirtschaft muss die Verwertung der Abfälle ordnungsgemäß und schadlos sein (§ 5 Abs. 3 KrW-/AbfG).

Entscheidende Maßnahmen zur Steigerung der Verwertungsmassen und zur Verminderung des verbleibenden Restabfallaufkommens sind im Rahmen der öffentlich-rechtlichen Entsorgungspflicht

- die separate Erfassung von Bioabfällen,
- die Ausgestaltung der Erfassungssysteme für den Hausmüll,
- Anreize zur Verwertung von Abfällen durch angepasste Gebührensysteme.

Bioabfälle machen einen Großteil des Abfallaufkommens aus privaten Haushalten aus. Eine weitgehende Bioabfallefassung stellt daher ein wesentliches Instrument zur Reduzierung des Restabfallaufkommens im Haushaltsbereich dar. In Niedersachsen wird der Ansatz verfolgt, durch eine möglichst flächendeckende Sammlung von Bioabfällen sowie eine anschließende Kompostierung oder Vergärung das Aufkommen an zu beseitigenden Abfällen zu verringern. Die Verwertung von Bioabfällen ist daher wesentlicher Bestandteil der Entsorgungskonzeption für den Siedlungsabfall. Die öffentlich-rechtlichen Entsorgungsträger sind durch das Niedersächsische Abfallgesetz verpflichtet, besondere Anstrengungen zur Trennung und Verwertung insbe-

sondere von kompostierbaren Abfällen (Bioabfällen) zu ergreifen (§ 7 Abs. 1 NAbfG). Sie haben sich dieser Aufgabe angenommen und die weitgehend flächendeckende Sammlung von Bioabfällen Zug um Zug umgesetzt und geeignete Anlagen zur Behandlung dieser Abfälle errichtet oder Dritte mit der Erfassung und Verwertung dieser Abfälle beauftragt. Für Grünabfälle (Garten- und Parkabfälle) halten alle öffentlich-rechtlichen Entsorgungsträger gesonderte Erfassungssysteme wie z. B. Grünabfallsammelpplätze, Sack- oder Bündelabfuhr vor. Für ländliche Bereiche außerhalb von verdichteten Siedlungsgebieten besteht die Möglichkeit der Eigenkompostierung. Als abfallvermeidende Maßnahme wird sie zum Teil durch Beratung unterstützt und kann zu einer Gebührenreduzierung beim Bürger führen.

Zahlreiche öffentlich-rechtliche Entsorgungsträger haben ihre Sammelsysteme und Gebührensatzungen im Hinblick auf ihre Anreizwirkung zur Abfallvermeidung und -verwertung modifiziert. Bei den geänderten Sammelsystemen handelt es sich um Systeme, die eine stärkere Berücksichtigung der tatsächlich zur Beseitigung abgegebenen Müllmassen in den Gebührenabrechnungen der privaten Haushalte ermöglichen. Hieraus resultieren Anreize, Wertstofffassungssysteme verstärkt zu nutzen, die Nachhaltigkeitsinitiative der Bürgerinnen und Bürger wird belohnt. Vielfach wurde der bei den Abfallgebühren geltende Personenmaßstab abgeschafft. Exemplarisch seien hier drei der dafür eingeführten Gebührensysteme dargestellt:

- volumenbezogene Behältergebühr: in Anlehnung an den tatsächlichen Bedarf kann zwischen verschiedenen Behältervolumina gewählt werden,
- leerungsbezogene Behältergebühr: die Abrechnung erfolgt nach der tatsächlichen Zahl der beanspruchten Leerungen,
- Kombination der volumen- und leerungsbezogenen Behältergebühr: in Anlehnung nach dem tatsächlichen Bedarf kann zwischen verschiedenen Behältervolumina und ggf. auch Leerungshäufigkeiten gewählt werden.

Gemeinsam ist den meisten Gebührensystemen, dass Grundgebühren - beispielsweise in Form eines Mindestbehältervolumens oder einer Mindestanzahl an Leerungen - erhoben werden. Dies ist dadurch begründet, dass ein großer Teil der Kosten im Bereich der Abfallentsorgung durch Fixkosten verursacht wird.

Grundsätzlich ist es Ziel der öffentlich-rechtlichen Entsorgungsträger, bei Abfallarten mit bereits hohen Verwertungsquoten (z. B. Wertstoffen wie Altglas, Altpapier, Altmetalle), das erreichte Niveau für die Zukunft sicherzustellen. Bei den übrigen Abfallarten wird angestrebt weitere zumutbare und umweltverträgliche Verwertungsmöglichkeiten zu ermitteln und auszuschöpfen.

Abfallbeseitigung im Regime der öffentlich-rechtlichen Entsorgungsträger

Die öffentlich-rechtlichen Entsorgungsträger haben die ihnen überlassenen Abfälle, soweit sie nicht verwertet werden können, gemeinwohlverträglich zu beseitigen. Hierzu ist der nach Nutzung der Verwertungsmöglichkeiten verbleibende Restabfall in der Regel zu behandeln, um die organischen Inhaltsstoffe der Abfälle kontrolliert und innerhalb eines kurzen Zeitraumes zu mineralisieren.

Die folgende Abbildung gibt einen Überblick über die regionale Verteilung der genutzten Behandlungsverfahren in den niedersächsischen Entsorgungsgebieten sowie über die Lage der in Nie-

Niedersachsen befindlichen Behandlungsanlagen. Die Art des Behandlungsverfahrens ergab sich jeweils entweder durch Entscheidung der Kommunen direkt für ein bestimmtes Behandlungsverfahren oder als Ergebnis einer verfahrensoffenen Ausschreibung.

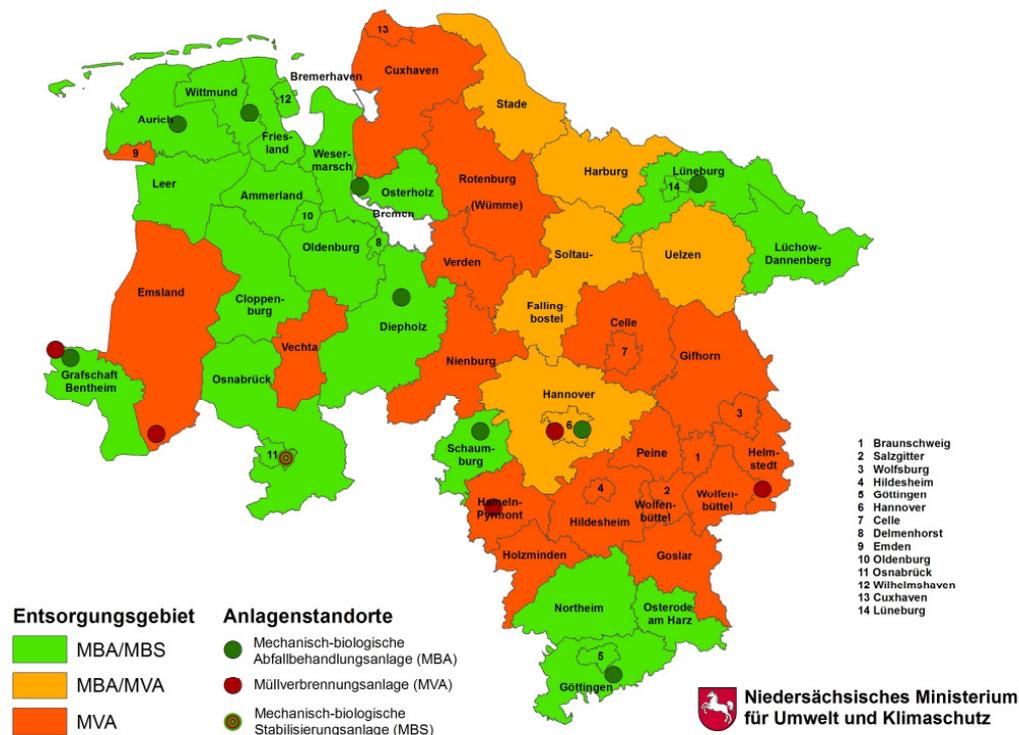


Abbildung 3 Restabfallbehandlung in Niedersachsen (Stand Januar 2010)

Mechanisch-biologische Abfallbehandlung

In Niedersachsen entfällt ein im Bundesvergleich höherer Anteil der durch die öffentlich-rechtlichen Entsorgungsträger genutzten Behandlungskapazitäten auf die mechanisch-biologische Abfallbehandlung. Bei den mechanisch-biologischen Abfallbehandlungsanlagen in Niedersachsen handelt es sich - mit Ausnahme der Anlage in Osnabrück (mechanisch-biologische Stabilisierungsanlage/MBS) - um klassische mechanisch-biologische Abfallbehandlungsanlagen. Die heizwertreiche Fraktion wird mit dem Ziel aussortiert, diese vorrangig als Ersatzbrennstoff in Kraftwerken oder Industrieanlagen zu verwerten oder andernfalls einer thermischen Behandlung zuzuführen. Die verbleibende Feinfraktion wird biologisch behandelt, um einen ablagerungsfähigen Abfall für Deponien der Klasse II zu erzeugen. Insgesamt wurden in Niedersachsen zehn mechanisch-biologische Abfallbehandlungsanlagen mit einer jährlichen Behandlungskapazität von ca. 1 Mio. Mg errichtet. Diese werden durchweg im Regime der öffentlich-rechtlichen Entsorgungsträger betrieben. Soweit öffentlich-rechtliche Entsorgungsträger ihren gesamten Abfall oder die in einer eigenen mechanischen Anlage (MA) separierte Feinfraktion in mechanisch-biologischen Abfallbehandlungsanlagen anderer Kommunen entsorgen, geschieht dies überwiegend im Rahmen der kommunalen Zusammenarbeit durch den Abschluss von Zweckvereinbarungen. Die Standorte der MBA-Anlagen, die Betreiber der Anlagen sowie die

angeschlossenen öffentlich-rechtlichen Entsorgungsträger können Tabelle 2 entnommen werden.

Unter Zugrundelegung eines Anteils von 40 bis 50 % des Anlageninputs beläuft sich die Masse der in den niedersächsischen mechanisch-biologischen und mechanischen Abfallbehandlungsanlagen separierten heizwertreichen Fraktion auf rund 400.000 bis 500.000 Mg pro Jahr. Die heizwertreiche Fraktion aus der MBA Bassum (LK Diepholz) wird in der Regel im Heizkraftwerk Blumenthal (Bremen), die heizwertreiche Fraktion aus der MBA Lüneburg bei den Stadtwerken Neumünster (Schleswig-Holstein) und die heizwertreichen Fraktionen aus den MBA-Anlagen Göttingen (Teilmengen) und Sachsenhagen (LK Schaumburg) in Witzenhausen (Hessen) eingesetzt. Teilmengen der heizwertreichen Fraktionen der MBA-Anlagen Bassum (in Ausnahmefällen) und Göttingen werden zudem im Müllheizkraftwerk Bremen und im Mittelkalorik-Kraftwerk Bremen energetisch verwertet. Das Trockenstabilat aus der MBS Osnabrück wird überwiegend an die Holcim-Werke in Lägerdorf geliefert. Bei der MVA Hannover-Lahe ist die Zuführung der heizwertreichen Fraktion aus der MBA Hannover-Lahe am selben Standort von vornherein geplant und in der technischen Auslegung berücksichtigt worden. Die heizwertreiche Fraktion der MA Mansie und der MBA-Anlagen Großefehn (LK Aurich), Wiefels (LK Diepholz) und Wilsum (LK Grafschaft Bentheim) wird in einem vom Landkreis Ammerland geführten Kooperationsverbund vornehmlich dem Mittelkalorik-Kraftwerk in Bremen zur energetischen Verwertung zugeführt. Ferner werden hochkalorische Teilfraktionen des Kooperationsverbundes im Müllheizkraftwerk Bremen energetisch verwertet oder in der Bauabfallaufbereitungsanlage Wiefels der Nehlsen GmbH zu Brennstoff verarbeitet. Im Mittelkalorik-Kraftwerk Bremen sowie im Müllheizkraftwerk Bremen wird die heizwertreiche Fraktion der MA Osterholz energetisch verwertet.

Die nach der biologischen Behandlung verbleibende behandelte Feinfraktion, die den Anforderungen der Abfallablagerungsverordnung entspricht, wird auf Deponien der Klasse II abgelagert.

Thermische Abfallbehandlung und energetische Verwertung

Die thermische Behandlung von Abfällen der niedersächsischen öffentlich-rechtlichen Entsorgungsträger findet durchweg in privatwirtschaftlich betriebenen Anlagen Dritter statt. In Niedersachsen stehen Verbrennungsanlagen in Hameln, Hannover, Helmstedt, Salzbergen und Emlichheim zur Verfügung. Durch das Ersatzbrennstoffkraftwerk Weener wird die jährliche Verbrennungskapazität der in Niedersachsen betriebenen Anlagen nochmals erhöht.

Daneben werden die in den Nachbarländern befindlichen EBS-Kraftwerke, Müllheizkraftwerke, Mittelkalorik-Kraftwerke und Abfallverbrennungsanlagen in Bremerhaven, Bremen, Hamburg und Sachsen-Anhalt durch niedersächsische öffentlich-rechtliche Entsorgungsträger genutzt.

Insgesamt haben sich die niedersächsischen öffentlich-rechtlichen Entsorgungsträger in thermischen Abfallbehandlungsanlagen eine jährliche Restabfallbehandlungskapazität von mehr als 1,4 Mio. Mg gesichert.

Logistische Zwischenlager

Zum Stichtag des Inkrafttretens der Abfallablagerungsverordnung am 1. Juni 2005 hatten die öffentlich-rechtlichen Entsorgungsträger zwar die erforderlichen Entscheidungen für die Behandlung der von ihnen zu entsorgenden Abfälle getroffen, die diesbezüglich erforderliche Behand-

lungskapazität stand jedoch noch nicht überall vollständig zur Verfügung. Dort, wo es Entsorgungsengpässe gab, wurden Zwischenlager eingerichtet. Der Bestand an zwischengelagerten Abfällen lag bei über 260.000 Mg im 4. Quartal 2006 (größte Masse an zwischengelagerten Abfällen seit In-Kraft-Treten der Abfallablagerungsverordnung). Mittlerweile sind die in diesem Zeitraum angelegten Zwischenlager zur Überbrückung der Engpässe entweder weitgehend geräumt oder werden heute als logistische Lager zur Optimierung der Beschickung von Behandlungsanlagen genutzt.

6.2 Erfassung von Verpackungsabfällen im Rahmen der Produktverantwortung in Niedersachsen

Die im Siedlungsabfallbereich anfallenden Verpackungsabfälle werden in Niedersachsen gemeinsam durch die festgestellten dualen Systeme erfasst (Modell der Mitbenutzung), d. h. die festgestellten dualen Systeme nutzen für die Fraktionen Glas, LVP (Leichtverpackungen) und PPK (Papier, Pappe, Karton) jeweils ein Sammelgefäß. Die Massen werden auf die Systembetreiber nach den ermittelten Marktanteilen aufgeteilt. Die Systeme müssen sich bei der Erfassung auf vorhandene Sammelsysteme der öffentlich-rechtlichen Entsorgungsträger, in deren Bereich sie eingerichtet sind, abstimmen. Diese Abstimmung ist, neben dem Nachweis der Flächendeckung, Voraussetzung für die Systemfeststellung. Für die Sammlung der PPK-Fraktion gibt es die Besonderheit, dass Verkaufsverpackungen aus diesen Materialien gemeinsam mit den überlassungspflichtigen grafischen Papieren (Zeitungen etc.) erfasst werden. Dadurch sind die dualen Systeme an den Entsorgungskosten der Papiercontainer gemäß Verpackungsanteil beteiligt.

In Niedersachsen sind neben der Duales System Deutschland GmbH (DSD GmbH) folgende Systeme festgestellt: die Belland Vision GmbH, Eko-Punkt GmbH, Interseroh GmbH, Landbell AG, Redual GmbH & Co.KG, Veolia Umweltservice Dual GmbH, Vfw GmbH und die Zentek GmbH & Co.KG festgestellt.

6.3 Erfassung von Elektro- und Elektronikgeräten im Rahmen der Produktverantwortung in Niedersachsen

Das Gesetz über das Inverkehrbringen, die Rücknahme und die umweltverträgliche Entsorgung von Elektro- und Elektronikgeräten (Elektro- und Elektronikgerätegesetz – ElektroG) hat als Ziel die Vermeidung von Abfällen aus Elektro- und Elektronikgeräten, die Reduzierung der Abfallmasse durch Wiederverwendung und die Verringerung des Schadstoffgehalts der Geräte. Bezogen auf ganz Deutschland sollen aus privaten Haushalten mindestens 4 kg alte Geräte pro Einwohner und Jahr gesammelt werden.

Die öffentlich-rechtlichen Entsorgungsträger sind zuständig für die Sammlung von Altgeräten aus privaten Haushalten. Die Ausgestaltung der Sammlung liegt weitgehend in ihrem Ermessen. Sie haben sicherzustellen, dass private Haushalte Altgeräte unentgeltlich abgeben können. Die Anzahl der eingerichteten Sammelstellen, Kombinationen mit Holsystemen u. ä. haben die niedersächsischen öffentlich-rechtlichen Entsorgungsträger an der Bevölkerungsdichte sowie den sonstigen örtlichen Gegebenheiten ausgerichtet. Weitere Informationen sind im Abfallwirtschaftsplan Niedersachsen, Teilplan Sonderabfall, genannt.

6.4 Entsorgung von Siedlungs- und nicht gefährlichen Abfällen durch private Entsorgungsträger

Bau- und Abbruchabfälle im Sinne dieses Abfallwirtschaftsplanes sind Abfälle, die bei Neubau, Umbau, Sanierung, Renovierung und Abbruch von Gebäuden und anderen Bauwerken anfallen. Es ist zwischen den **mineralischen Fraktionen (Bodenaushub, Bauschutt, Straßenaufbruch)** sowie den sonstigen **Baustellenabfällen** wie Holz, Metall, Kunststoffen, Tapetenresten zu unterscheiden. Bau- und Abbruchabfälle werden überwiegend durch private Unternehmen der Bau- und Entsorgungswirtschaft verwertet und sind damit nicht den öffentlich-rechtlichen Entsorgungsträgern zu überlassen. Baustellenabfälle werden in der Regel in Bauabfallsortieranlagen sortiert. Die mineralischen Fraktionen werden in Brech- und Siebanlagen mit dem Ziel der Verwertung als Baustoff, insbesondere im Erd-, Straßen- und Verkehrsflächenbau, aufbereitet. Getrennthaltungspflichten sowie die Anforderungen an die Vorbehandlung von Bau- und Abbruchabfällen sind in der Gewerbeabfallverordnung (GewAbfV) und der Altholzverordnung (AltholzV) geregelt. Bauabfälle zur Beseitigung sind, sofern sie nicht durch die Satzung ausgeschlossen werden, in der Regel dem öffentlich-rechtlichen Entsorgungsträger zu überlassen.

Dieses gilt auch für die Entsorgung von gewerblichem Siedlungsabfall (getrennt erfasste Wertstoffe und gemischte Fraktionen). Die Verwertung erfolgt auch hier überwiegend durch private Unternehmen der Entsorgungswirtschaft. Gewerbliche Siedlungsabfälle zur Beseitigung sind, sofern nicht über die Satzung des öffentlich-rechtlichen Entsorgungsträgers ausgeschlossen, diesem zu überlassen.

Die Entsorgungsleistungen der privaten Unternehmen umfassen Einsammlung, Transport, Behandlung, Verwertung von Abfällen sowie Zuführung der nicht verwertbaren Anteile zur Beseitigung. Die Anforderungen und Pflichten richten sich unmittelbar an die Beteiligten in der privaten Bau- und Entsorgungswirtschaft.

Sortenreiner **Straßenaufbruch** wird bei Großbaustellen vielfach direkt vor Ort in mobilen Anlagen aufbereitet und im Straßen- und Verkehrsflächenbau verwertet. Ausbauasphalt wird in der Regel stationären Asphalt-Mischwerken zugeführt.

Müllverbrennungsrückstände und Stahlwerksschlacke sowie andere mineralische Abfälle werden überwiegend im Straßen- und Deponiebau verwertet.

Nicht gefährliche produktionsspezifische Abfälle, die nicht verwertet oder weitergehend behandelt werden können, werden in Niedersachsen auf den Deponien der öffentlich-rechtlichen Entsorgungsträger, öffentlich zugänglichen Mineralabfalldeponien privater Entsorgungsträger oder auf betriebseigenen Deponien abgelagert.

6.5 Entsorgung von Klärschlamm

Die anfallenden Klärschlammengen in Niedersachsen variieren jährlich und liegen im Bereich von rund 170.000 bis 220.00 Mg Trockenmasse/Jahr.

Der bei der Behandlung von Abwasser in kommunalen Abwasserbehandlungsanlagen anfallende **Klärschlamm** wird überwiegend landwirtschaftlich verwertet. Als Alternative zur landwirtschaftlichen Klärschlammverwertung kommt die energetische Verwertung oder die thermische Behand-

lung von Klärschlämmen in Monoverbrennungsanlagen als auch die Mitverbrennung in Großfeuerungsanlagen wie z. B. Kohlekraftwerken oder Zementwerken zum Einsatz.

Tabelle 1 zeigt, dass die Verwertungsquote insgesamt relativ konstant ist. Bei einer nur wenig rückläufigen landwirtschaftlichen Verwertung hat sich seit Mitte der 90er Jahre insbesondere der Anteil der Verbrennung erhöht. Dies erklärt sich aus dem Deponierungsverbot für Klärschlamm seit Juni 2005 nach dem Deponierecht.

Jahr	Klärschlammanfall in nds. Klärwerken	Landwirtschaftliche Verwertung	Kompostierung, Rekultivierung, Vererdung	Verbrennung
1995 ³⁰	248.500 Mg TM	179.321 Mg TM (72 %)	13.761 Mg TM Deponie: 36.635 Mg TM	1.942 Mg TM (0,8%)
2008 ³¹	202.469 Mg TM	138.327 Mg TM (68 %)	25.214 Mg TM (12,4 %)	23.339 Mg TM (11,5 %)
2009 ³²	197.131 Mg TM	136.023 Mg TM (69 %)	23.297 Mg TM (11,8 %)	24.935 Mg TM (12,6 %)

Tabelle 1 Klärschlammanfall und Entsorgung in Niedersachsen

Hinsichtlich der landwirtschaftlichen Verwertung ist festzuhalten, dass die Verteilung auf die jeweiligen Landkreise unterschiedlich ist. In den Regionen Westniedersachsens mit intensiver Viehhaltung lag die Verwertungsquote von Klärschlamm zu Beginn der 90er Jahre noch bei über 90 %. Die Konkurrenz zu Wirtschaftsdünger und Fermentationsrückständen sowie die Änderungen im Düngemittelrecht haben den Anteil auf etwa 50 % absinken lassen. Ein Anstieg der Verwertungsquote ergab sich dagegen für die Landkreise in Nord- und Südniedersachsen.

Die folgenden Faktoren haben maßgeblich dazu beigetragen, dass in Niedersachsen Klärschlamm im Bundesvergleich langjährig mit einer Quote von rund 70 % zu einem hohen Anteil bodenbezogen, das heißt landwirtschaftlich, verwertet wird:

1. Niedersachsen kann als Flächenland ca. 1,8 Mio. ha Ackerland für eine Beschlämmung bereitstellen.
2. Die Klärschlammqualitäten aus Niedersachsen sind seit Jahren stabil und auf einem hohen Niveau.
3. Seit Beginn der 90er Jahre bewährt sich der intensive Dialog zwischen allen Beteiligten der Klärschlammverwertung. Wesentliche Standpunkte der betroffenen Interessengruppen aus Politik, Wissenschaft und Verbänden sowie der Entsorgungsbetriebe und Landwirte konnten zusammengetragen und gemeinsam diskutiert werden.

³⁰ Klärschlammbericht Niedersachsen 1995

³¹ Klärschlammbericht Niedersachsen 2008

³² Klärschlammbericht Niedersachsen 2009

In Niedersachsen soll mit der landwirtschaftlichen Klärschlammverwertung sowohl den aktuellen Belangen des Bodenschutzes als auch den Belangen der Kreislaufwirtschaft und der Ressourcenschonung entsprechend Rechnung getragen werden. Gerade die Phosphate mit geringen Schadstoffgehalten (Cadmium) dürften in vergleichsweise kurzer Zeit zur Neige gehen. Klärschlämme kommunaler Herkunft stellen daher eine Phosphorreserve dar, auf die nicht verzichtet werden sollte und deren direkte Nutzung zumeist auch den wirtschaftlicheren Weg der Nährstoffressource Phosphor darstellt. Andererseits geben die Schadstoffgehalte im Klärschlamm nach wie vor Anlass für eine kritische und permanente Überwachung.

6.6 Schiffsabfallbewirtschaftungspläne der Hafенbetreiber

Die Richtlinie 2000/59/EG über Hafenauffangeinrichtungen für Schiffsabfälle und Ladungsrückstände (im folgenden Schiffsabfallrichtlinie)³³ beinhaltet europaeinheitliche Anforderungen an die Schiffsabfallentsorgung. Die Vorgaben der Schiffsabfallrichtlinie sind in den §§ 31 bis 39 NAbfG umgesetzt worden. Nach den Regelungen im NAbfG ist der Hafенbetreiber verpflichtet, einen Schiffsabfallbewirtschaftungsplan aufzustellen. Welche Häfen davon erfasst sind, bestimmt die SchiffsAbfV des Niedersächsischen Ministeriums für Wirtschaft, Arbeit und Verkehr (MW).

Die inhaltlichen Anforderungen an den Plan werden in einer Anlage zum Gesetz beschrieben. Die Pläne sind bei Bedarf, ansonsten alle 3 Jahre, fortzuschreiben. Die Genehmigung der Pläne durch die zuständige Behörde, das Staatliche Gewerbeaufsichtsamt Oldenburg, gewährleistet, dass die Schiffsabfallbewirtschaftungspläne mit dem niedersächsischen Abfallwirtschaftsplan in Einklang stehen. Weitere Informationen sind im Abfallwirtschaftsplan Niedersachsen, Teilplan Sonderabfall, gegeben.

³³ Richtlinie 2000/59/EG des Europäischen Parlaments und des Rates vom 27. November 2000 über Hafenauffangeinrichtungen für Schiffsabfälle und Ladungsrückstände

7 Zugelassene Deponien und Restabfallbehandlungsanlagen in Niedersachsen

In Niedersachsen stehen derzeit 15 Behandlungsanlagen für Restabfall aus privaten Haushalten, Kleingewerbe sowie aus anderen Herkunftsbereichen zur Verfügung.

Es handelt sich dabei um zehn mechanisch-biologische Behandlungsanlagen (MBA) sowie fünf Abfallverbrennungsanlagen (MVA). Dazu kommt ein Ersatzbrennstoffkraftwerk, in dem heizwertreiche Fraktionen aus der mechanischen Aufbereitung von Siedlungsabfällen energetisch verwertet werden können.

Für die Ablagerung von behandelten Siedlungsabfällen werden in Niedersachsen derzeit 28 öffentlich zugängliche Deponien der Klassen I und II betrieben.

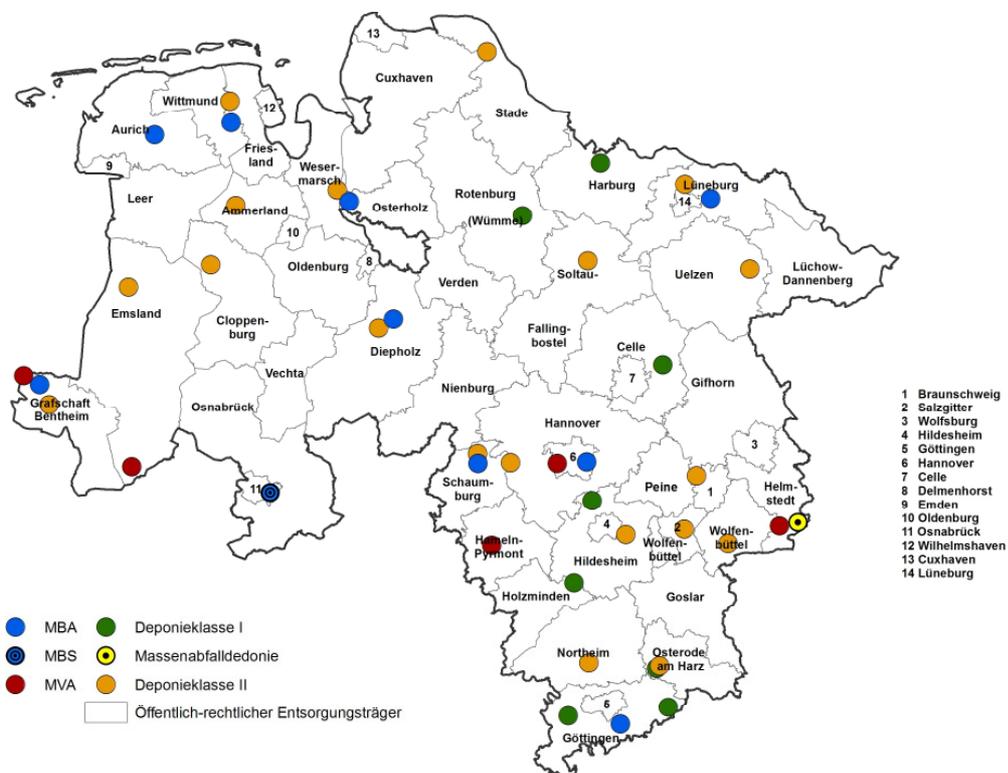


Abbildung 4 Deponien und Restabfallbehandlungsanlagen in Niedersachsen (Stand Januar 2010)

7.1 Mechanisch biologische Abfallbehandlungsanlagen

In den zehn mechanisch-biologischen Behandlungsanlagen steht zurzeit für die Behandlung von Siedlungsabfällen eine Kapazität von über 1 Mio. Mg zur Verfügung. Die Anlagenstandorte, die Betreiber, die angeschlossenen öffentlich-rechtlichen Entsorgungsträger sowie die Kapazitäten werden in der folgenden Tabelle zusammengefasst:

Standort/Betreiber	Angeschlossener öRE (ggf. vorgeschaltete MA)	Verfahren Kapazität (Mg/a)
Bassum, LK Diepholz AbfallwirtschaftsGesellschaft mbH	LK Diepholz, LK Harburg*, LK Soltau-Fallingb., LK Stade*	Teilstrom- Trockenvergärung/Mietenrotte 115.000 Mg/a
Großefehn, LK Aurich MKW Materialkreislauf und Kompost- wirtschaft GmbH&Co.KG	LK Ammerland** (MA Mansie), LK Aurich, LK Oldenburg** (MA Mansie)	Boxenkompostierung 47.600 Mg/a
Hannover-Lahe Zweckverband Abfallwirtschaft Region Hannover	Region Hannover*	Vollstrom-Trockenvergärung 200.000 Mg/a
Lüneburg Gesellschaft für Abfallwirtschaft Lüne- burg mbH	LK Uelzen** (MA Borg), LK Lüneburg, Stadt Lüneburg, LK Lüchow-Dannenberg	Containerrotte/Nachrotte 120.000 Mg/a
Osnabrück Herhof Recyclingcenter Osnabrück GmbH	LK Osnabrück, Stadt Osnabrück	Biologische Stabilisierung 90.000 Mg/a
Osterholz³⁴ Abfall-Service Osterholz GmbH	LK Osterholz, LK Wesermarsch	Boxenkompostierung 80.000 Mg/a
Sachsenhagen, LK Schaumburg Abfallwirtschaftsgesellschaft LK Schaumburg mbH	LK Schaumburg	Vollstrom-Nassvergärung 70.000 Mg/a
Friedland, LK Göttingen Abfallzweckverband Südniedersachsen	LK Göttingen, Stadt Göttingen, LK Northeim, LK Osterode a. H.	Vollstrom-Nassvergärung 133.000 Mg/a
Wiefels, LK Friesland Zweckverband Abfallwirtschaftszent- rum Friesland/Wittmund	LK Wittmund, LK Friesland, LK Cloppenburg, Stadt Delmenhorst, Stadt Oldenburg** (MA Neuenwege), Stadt Wilhelmshaven	Vollstrom-Nassvergärung MA = 113.500 Mg/a BA = 80.000 Mg/a
Wilsum, LK Grafschaft Bentheim Abfallwirtschaftsbetrieb LK Grafschaft Bentheim	LK Grafschaft Bentheim, LK Leer	Tunnelrotte/Nachrotte (Miete) 63.000 Mg/a
	* mit Teilmengen ** mit Feinfraktion aus MA	Insgesamt 1.032.100 Mg/a

Tabelle 2 Mechanisch-biologische Abfallbehandlungsanlagen in Niedersachsen

7.2 Thermische Abfallbehandlungsanlagen und EBS-Kraftwerke

Für die Entsorgung von Siedlungsabfällen sowie für die Mitverbrennung einzelner zugelassener Sonderabfallarten, die sich nach Art und Zusammensetzung für die gemeinsame Behandlung mit den Siedlungsabfällen eignen, steht eine jährliche thermische Behandlungskapazität von

³⁴ Die biologische Stufe der MBA Osterholz wurde vorübergehend außer Betrieb genommen, die öffentlich-rechtlichen Entsorgungsträger der Landkreise Osterholz und Wesermarsch entsorgen ihre Abfälle derzeit in Anlagen in Bremen

1,5 Mio. Mg zur Verfügung. Für bestimmte Abfälle zur energetischen Verwertung steht darüber hinaus das EBS-Kraftwerk Weener zur Verfügung.

Anlage	Kapazität (Mg/a)
MVA Buschhaus	525.000
MVA Hameln	300.000
MVA Hannover	280.000
MVA Salzbergen	120.000
MVA Emlichheim ³⁵	364.000
EBS-Kraftwerk Weener	205.000
Summe (Ist – Januar 2010):	1.794.000

Tabelle 3 Verbrennungskapazitäten für Siedlungsabfälle und aussortierte Fraktionen in Niedersachsen

7.3 Logistische Zwischenlager

In Niedersachsen werden drei logistische Zwischenlager zur Optimierung der Beschickung von Behandlungsanlagen genutzt.

Zwischenlager	Art des zwischengelagerten Abfalls	genehmigte Kapazität (Mg)
Entsorgungszentrum Salzgitter mbH (Diebesstieg)	logistisches Lager für heizwertreiche Abfälle (Ballen)	200.000
EVI Abfallverwertung B.V. & Co. KG, LK Graftschaft Bentheim / SG Emlichheim	logistisches Lager für heizwertreiche Abfälle (Ballen)	100.000
E.ON Energy from Waste Helmstedt GmbH	logistisches Lager	29.000
		Gesamt: 329.000

Tabelle 4 Logistische Zwischenlager in Niedersachsen

³⁵ Die MVA Emlichheim ist auch für die Verbrennung von Abfällen aus den Niederlanden vorgesehen.

7.4 Bioabfallbehandlungsanlagen

Bio- und Grünabfälle sowie weitere organische Siedlungsabfälle werden in Niedersachsen in Kompostierungsanlagen, Biogasanlagen, Biomassekraftwerken sowie Biomasseheizkraftwerken behandelt.

Kompostierungsanlagen für Bio- und Grünabfälle werden sowohl von öffentlich-rechtlichen Entsorgungsträgern als auch von privaten Entsorgern betrieben. In den öffentlich zugänglichen Anlagen steht eine jährliche Behandlungskapazität von ca. 1,2 Mio. Mg zur Verfügung. Kompostierungsanlagen mit Jahreskapazitäten von 10.000 Mg und mehr werden in der folgenden Tabelle aufgeführt.

lfd. Nr.	Landkreis/ Stadt/Region	Standort	Kapazität [Mg/a]	Abfallarten	Verfahren
1	Aurich	Großefehn	40.000	Bioabfall	Tunnelkompostierung
2	Braunschweig	Watenbüttel	40.000	Bioabfall	Vergärung + Kompostierung
3	Cloppenburg	Stapelfeld	20.000	Bioabfall	Boxenkompostierung
4	Cuxhaven	Sandstedt	20.000	Bioabfall	Mietenkompostierung
5	Diepholz	Bassum	40.000	Bioabfall	Mietenkompostierung
6	Emsland	Meppen	20.000	Bioabfall	Tunnelkompostierung
7	Emsland	Groß Hesepe	30.000	Bioabfall	Mietenkompostierung
8	Friesland	Wiefels	36.000	Bioabfall	Mietenkompostierung
9	Goslar	Liebenburg - Upen	16.500	Bioabfall	Mietenkompostierung
10	Göttingen, Stadt	Königsbühl	22.500	Bioabfall	Tunnelkompostierung
11	Hannover, Region	Hannover-Lahe	40.000	Bioabfall	Mietenkompostierung
12	Helmstedt	Alversdorf	24.000	Bioabfall	Boxenkompostierung
13	Hildesheim	Hildesheim	45.000	Bioabfall	Mietenkompostierung
14	Lüneburg	Bardowick	30.000	Bioabfall	Mietenkompostierung
15	Oldenburg	Ganderkesee	30.000	Bioabfall	Tunnelkompostierung
16	Oldenburg, Stadt	Oldenburg	28.000	Bioabfall	Tunnelkompostierung
17	Osnabrück	Schwegermoor	37.500	Bioabfall	Tunnelkompostierung
18	Peine	Hohenhameln -Mehrum	34.000	Bioabfall	Vergärung + Kompostierung
19	Rotenburg (Wümme)	Gnarrenburg-Karlshöfen	20.000	Bioabfall	Mietenkompostierung
20	Schaumburg	Wiehagen	30.000	Bioabfall	Tunnelkompostierung
21	Stade	Nottensdorf	20.000	Bioabfall	Vergärung + Kompostierung
22	Uelzen	Borg	14.000	Bioabfall	Mietenkompostierung
23	Vechta	Tonnenmoor	10.000	Bioabfall	Trockenfermentation
24	Wolfenbüttel	Bornum	16.500	Bioabfall	Mietenkompostierung
25	Wolfsburg	Barnbruch	17.500	Bioabfall	Mietenkompostierung

lfd. Nr.	Landkreis/ Stadt/Region	Standort	Kapazität [Mg/a]	Abfallarten	Verfahren
26	Cuxhaven, Stadt	Cuxhaven-Altenwalde	10.500	Grünabfälle	Mietenkompostierung
27	Grafschaft Bentheim	Wilsum	10.000	Grünabfälle	Mietenkompostierung
28	Grafschaft Bentheim	Bad Bentheim	80.000	Grünabfälle	Mietenkompostierung
29	Hamelnd-Pyrmont	Hamelnd	18.000	Grünabfälle	Mietenkompostierung
30	Hannover, Region	Burgdorf	20.000	Grünabfälle	Boxenkompostierung
31	Hannover, Region	Kolenfeld	30.000	Grünabfälle	Mietenkompostierung
32	Hannover, Region	Hannover-Lahe	40.000	Grünabfälle	Mietenkompostierung
33	Leer	Breinermoor	10.000	Grünabfälle	Mietenkompostierung
34	Nienburg	Leese	29.000	Grünabfälle	Mietenkompostierung
35	Osnabrück	Schwegermoord	28.000	Grünabfälle	Mietenkompostierung
36	Schaumburg	Rinteln	31.000	Grünabfälle	Mietenkompostierung
37	Schaumburg	Stadthagen	12.000	Grünabfälle	Mietenkompostierung
38	Schaumburg	Bückebug	18.500	Grünabfälle	Mietenkompostierung
39	Schaumburg	Eilsen/ Heeßen	10.000	Grünabfälle	Mietenkompostierung
40	Schaumburg	Obern-kirchen	12.000	Grünabfälle	Mietenkompostierung
41	Vechta	Tonnenmoor	12.000	Grünabfälle	Mietenkompostierung

Tabelle 5 Kompostierungsanlagen mit einer Behandlungskapazität von 10.000 Mg/Jahr oder mehr in Niedersachsen

Weitere **kleinere Kompostierungsanlagen** werden in den Landkreisen Emsland, Cuxhaven, Göttingen, Grafschaft Bentheim, Hameln-Pyrmont, Harburg, Lüneburg, Osterholz, Schaumburg, Soltau-Fallingbostel, Stade, Verden, Wesermarsch sowie der Stadt Osnabrück betrieben.

In den Landkreisen Diepholz und Vechta werden neben den bestehenden Kompostierungsanlagen noch Trockenfermentationsanlagen zur Behandlung der Bio- und Grünabfälle betrieben. Das sogenannte Trockenfermentationsverfahren ermöglicht es, aus Bioabfällen mit einem hohen Trockensubstanzanteil (bis zu 50 %) Biogas zu gewinnen. Das erzeugte Biogas wird in Blockkraftwerken zur Gewinnung von Strom genutzt. Die anfallenden Gärreste werden anschließend in der Kompostierungsanlage nachbehandelt, d. h. getrocknet und hygienisiert. Der Landkreis Uelzen hat im Juli 2010 den Auftrag zum Bau einer Anlage vergeben. Der Landkreis Wesermarsch plant ebenfalls die Errichtung einer Trockenfermentationsanlage. Die Inbetriebnahme dieser Anlage ist für die 2. Jahreshälfte 2011 vorgesehen.

lfd. Nr.	Betreiber	Standort der Anlage	Kapazität (Mg/a)
1	AbfallWirtschaftsGesellschaft mbH, (Landkreis Diepholz)	Klövenhausen 20 272112 Bassum	18.000

lfd. Nr.	Betreiber	Standort der Anlage	Kapazität (Mg/a)
2	Abfallwirtschaftsgesellschaft Landkreis Vechta mbH (AWV)	Grenzweg 1 49377 Vechta - Tonnenmoor	10.000
3	Abfallwirtschaftsbetrieb Landkreis Uelzen	Steindamm 1 29571 Rosche - Borg	11.000
4	GIB - Gesellschaft für integrierte Abfallbehandlung und Beseitigung mbH (Landkreis Wesermarsch)	Otto-Hahn-Straße 9 26919 Brake - Käseburg	15.000

Tabelle 6 Trockenfermentationsanlagen in Niedersachsen

Außerdem werden in Niedersachsen 65 **Biogasanlagen** von privaten Unternehmen betrieben, in denen Bioabfälle aus anderen Herkunftsbereichen als Cosubstrate eingesetzt werden, um die Biogausausbeute und damit den Energieertrag zu erhöhen. Die Anlagen mit einer Kapazität von 10.000 Mg pro Jahr und mehr sind in der folgenden Tabelle genannt:

Lfd. Nr.	Betreiber	Standort der Anlage	Kapazität (Mg/a)
1	Braunschweiger Kompost GmbH	Frankfurter Str. 51 38112 Braunschweig	20.000
2	Warmser Bioenergie GmbH & Co. KG	Warmse 2 38536 Meinersen	10.000
3	Wüsthof Biogas GmbH / Herr Scharringhausen	Wüsthof 1 29614 Soltau	29.200
4	Biogas GbR, Reinsehlen / Meyer / Ruschmeyer	Flattweg 11 29640 Schneverdingen	11.500
5	Agro Energie / D. Meyer	Bierde Nr. 3 29693 Böhme	10.300
6	ORS-Organic Waste Recycling (Anlage z.Z. nicht in Betrieb)	An der Bahn 4 21640 Nottensdorf	20.075
7	Rotenburger Rohstoff und Energie GmbH & Co. KG	Industriestr. 11 27404 Rhade/Rhadereistedt	40.150
8	Biogasanlage Wittmund / EWE Biogas GmbH & Co. KG	Isums 45a 26409 Wittmund	145.000
9	SK Biogas Produktionsgesellschaft mbH & CO. KG	Raiffeisenstr. 3 26901 Lorup	10.963
10	Biogasanlage Surwold / EWE Biogas GmbH & Co. KG	Industriestr. 15 26903 Surwold / Isums 45a 26409 Wittmund	40.900
11	Biogasanlage Johannes Krömer	Dosfeld 9 26904 Börger	17.317
12	Biogasanlage Werlte / EWE Biogas GmbH & Co. KG	Loruper Str. 80 49757 Werlte	110.000
13	Biogasanlage und Kompostierung / Bollmer Umwelt GmbH	Renkenberger Weg 1 49779 Niederlangen	25.000
14	Oehmer Bio Energie GmbH & Co. KG	Oehmer Feld 1 31633 Leese	34.000
15	BioEN Nord GmbH	Adendorfer Weg 21357 Bardowick	33.000

Lfd. Nr.	Betreiber	Standort der Anlage	Kapazität (Mg/a)
16	Astrid u. Jürgen Wellmann GbR	Drohe 5 29568 Wieren	10.800
17	GEV Gehlenberger Bioenergie GmbH & Co. KG	Bei den Flosswiesen 26169 Friesoythe	73.000
18	B+P Bioenergie GmbH & Co. KG	Zur Kläranlage 5 49696 Molbergen	57.800
19	Stadtwerke Georgsmarienhütte	Malberger Str. 13 / 15 49124 Georgsmarienhütte	57.250
20	E4 Umwelt- und Service GmbH	Versmolder Str. 49 49201 Dissen	18.250
21	Energiegewinnung Nawaros GmbH & Co. KG	Zur Burg 6 49593 Bersenbrück	14.235
22	DeGeFa GmbH & Co. KG	Bahnhofstr. 135 49633 Badbergen	50.000
23	Bollmer Umwelt GmbH	Siedlerstr. 11 49835 Wietmarschen	120.000
24	Biogas Freke GbR / Thomas Freke	Overlaher Str. 69 26219 Bösel	15.330
25	Clemens Scherbring, Ahausen	Gravenhorster Weg 1 49632 Essen	23.375
26	Lamping GbR / Hubert Lamping	An der Quebbe 2 49632 Essen	30.000
27	KFS Bioenergie GmbH / Georg Frerichs	Hauptstraße 39 49692 Cappeln/Sevelten	10.180
28	Alfred Vorwerk	Gutsweg 1 49685 Drantum	15.470
29	Heinfelder Bioenergie GmbH & Co.KG	Heinfelder Straße 20 26169 Friesoythe	90.000
30	Heetberger Bioenergie GmbH & Co.KG	Heetberger Straße 4 26169 Friesoythe	12.265
31	Manfred Thyen	Marren 13 49699 Lindern	10.030

Tabelle 7 Biogasanlagen (zugelassen für Bioabfälle) mit einer Behandlungskapazität von 10.000 Mg/a oder mehr in Niedersachsen

Daneben stehen für die Behandlung organischer Abfälle in Niedersachsen **Biomassekraftwerke** in Emden und Landesbergen sowie **Biomasseheizkraftwerke** in Papenburg und Emlichheim zur Verfügung.

7.5 Öffentlich zugängliche Deponien

Für die Ablagerung von Siedlungsabfällen werden in Niedersachsen 28 öffentlich zugängliche Deponien der Klassen I und II betrieben.

Insgesamt stehen nach dem 15.07.2009 für Deponien der Klasse I geschätzte Restkapazitäten von 5,2 Mio. Mg, für Deponien der Klasse II geschätzte Restkapazitäten von 18 Mio. Mg zur Verfügung.

Lfd. Nr.	Deponie	Betreiber	Deponie-klasse
1	Borum	Landkreis Wolfenbüttel Abfallwirtschaftsbetrieb Bahnhofstr. 11, 38300 Wolfenbüttel Tel.: 05331/84-421 Fax: 05331/84-465 E-Mail: info@alw-wf.de	II
2	Watenbüttel	Stadt Braunschweig FB Tiefbau und Verkehr Abt. Stadtentwässerung und Abfallwirtschaft Bohlweg 30, 38100 Braunschweig Tel.: 0531/38345-420 Fax: 0531/470-401 E-Mail: service@se-bs.de	II
3	Diebesstieg	Entsorgungszentrum Salzgitter GmbH Diebesstieg 50, 38229 Salzgitter Tel.: 05341/2221-0 Fax: 05341/2221-19 E-Mail: Ezs@Entsorgungszentrum.de	II
4	Blankenhagen	Landkreis Northeim Kreisabfallwirtschaft Matthias-Grünwaldstr. 22, 37154 Northeim Tel.: 05551/708-0 Fax: 05551/708-611 E-Mail: kaw@kaw.landkreis-northeim.de	II
5	Heinde	Zweckverband Abfallwirtschaft Hildesheim Bahnhofsallee 36, 31162 Bad Salzdetfurth Tel.: 05064/905-0 Fax: 05064/905-99 E-Mail: info@zah-hildesheim.de	II
6	Bassum	Abfallwirtschaftsgesellschaft mbH Landkreis Diepholz Entsorgungszentrum 27209 Bassum Tel.: 04241/801-0 Fax: 04241/801-100 E-Mail: info@awg-bassum.de	II
7	Kolenfeld	Zweckverband Abfallwirtschaft Region Hannover Karl-Wiechert-Allee 60c, 30625 Hannover Tel.: 0511/9911-47800 Fax: 0511/9911-47890 E-Mail: geschaeftsfuehrung@aha-region.de	II
8	Sachsenhagen	Abfallwirtschaftsgesellschaft Landkreis Schaumburg mbH Obere Wallstraße 3, 31655 Stadthagen Tel.: 05721/9705-65 Fax: 05721/9705-90 E-Mail: info@aws-schaumburg.de	II
9	Borg	Landkreis Uelzen Abfallwirtschaftsbetrieb Veerßer Straße 53, 29525 Uelzen Tel.: 0581/82-314 Fax: 0581/82-483 E-Mail: info@landkreis-uelzen.de	II

Lfd. Nr.	Deponie	Betreiber	Deponie-Klasse
10	Wischhafen II	Landkreis Stade Am Sande 4, 21682 Stade Tel.: 04141/12-540 Fax: 04141/12-575 E-Mail: umweltamt.abfallwirtschaft@landkreis-stade.de	II
11	Bardowick	Gesellschaft für Abfallwirtschaft Lüneburg mbH Adendorfer Weg, 21357 Bardowick Tel.: 04131/9232-0 Fax: 04131/9232-99 E-Mail: info@gfa-lueneburg.de	II
12	Hillern	Landkreis Soltau-Fallingb.ostel Abfallwirtschaft Heidekreis (AöR) ³⁶ Bornemannstr. 4, 29614 Soltau Tel.: 05191/92812-10 Fax: 05191/92812-24 E-Mail: info@ahk-soltau.de	II
13	Mansie II	Landkreis Ammerland Abfallwirtschaftsbetrieb Ammerlandallee 12, 26655 Westerstede Tel.: 04488/56-2480 Fax: 04488/56-2469 E-Mail: awb@ammerland.de	II
14	Sedelsberg	Landkreis Cloppenburg Amt für Wasser- und Abfallwirtschaft Eschstr. 29, 49661 Cloppenburg Tel.: 04471/15-358 Fax: 04471/85697 E-Mail: kreishaus@lkclp.de	II
15	Dörpen	Landkreis Emsland Abfallwirtschaftsbetrieb Ordeniederung 1, 49716 Meppen Tel.: 05931/44-1611 Fax: 05931/44-3722 E-Mail: info@abfallwirtschaft-emsland.de	II
16	Wilsum II	Landkreis Grafschaft Bentheim Abfallwirtschaftsbetrieb Van-Delden-Str. 1-7, 48527 Nordhorn Tel.: 05921/96-1667 Fax: 05921/96-1240 E-Mail: abfallberatung@grafschafft.de	II
17	Brake-Käseburg Nord	Landkreis Wesermarsch Eigenbetrieb Abfallwirtschaft Otto-Hahn-Str. 9, 26919 Brake Tel.: 04401/98880 Fax: 04401/9888-10 E-Mail: info@gib-entsorgung.de	II
18	Wiefels II	Zweckverband Abfallwirtschaftszentrum Wiefels Fuhlrieger Allee 3, 26434 Wangerland Tel.: 04461-9319-0 Fax: 04461-9319-23 E-Mail: info@awz-wiefels.de	II
19 20	Hattorf, DK I Hattorf, DK II	Landkreis Osterode am Harz Herzberger Str. 5, 37520 Osterode am Harz Tel.: 05522/960-773 Fax: 05522/960-791 E-Mail: kreishaus@landkreis-osterode.de	I u. II
21	Dransfeld	Landkreis Göttingen Umweltamt Reinhäuser Landstr. 4, 37070 Göttingen	I

³⁶ AöR = Kommunale Anstalt öffentlichen Rechts

Lfd. Nr.	Deponie	Betreiber	Deponie-klasse
		Tel.: 0551/525-450 Fax: 0551/525-557 E-Mail: info@landkreis-goettingen.de	
22	Breitenberg	Landkreis Göttingen Umweltamt Reinhäuser Landstr. 4, 37070 Göttingen Tel.: 0551/525-450 Fax: 0551/525-557 E-Mail: info@landkreis-goettingen.de	I
23	Delligsen	Abfallwirtschaft Landkreis Holzminden Bürgerm.-Schrader-Str. 24, 37603 Holzminden Tel.: 05531/707-272 Fax: 05531/707-6-272 E-Mail: abfallwirtschaft@landkreis-holzminden.de	I
24	Höfer	Zweckverband Abfallwirtschaft Celle Braunschweiger Heerstr. 109 20227 Celle Tel.: 05141/750 277 Fax.: 05141/750 255 E-Mail: info@cellex.de	I
25	Helvesiek	Landkreis Rotenburg (Wümme) Abfallwirtschaftsbetrieb Weicheler Damm 9-11, 27356 Rotenburg (Wümme) Tel.: 04261/983-3160 Fax: 04261/983-3199 E-Mail: abfallwirtschaft@lk-row.de	I
26	Alversdorf	Norddeutsche Gesellschaft zur Ablagerung von Mineralstoffen mbH Schöninger Str. 2-3, 38350 Helmstedt Tel.: 05351/18-3893 Fax: 05351/18-3890 E-Mail: Thomas.Meumann@bkb.de	I
27	Hittfeld II (LK Harburg)	Otto Dörner Kieswerk Hittfeld GmbH & Co. KG Lederstr. 24, 22525 Hamburg Tel.: 040/54885-0 Fax: 040/54885-146 E-Mail: kundenservice@doerner.de	I
28	Sarstedt (LK Hildesheim)	Umweltdienste Kedenburg GmbH & Co. KG Lavesstr. 8-12 31137 Hildesheim Tel.: 05121 / 504 – 220 Fax.: 05121 / 504 – 228 E-mail: info@umweltdienste-kedenburg.de	I

Tabelle 8 Öffentlich zugängliche Deponien der Klassen I und II in Niedersachsen in der Ablagerungsphase, Stand Oktober 2009

7.6 Betriebseigene Deponien für nicht gefährliche Abfälle

Die Ablagerung nicht behandelbarer produktionsspezifischer Abfälle erfolgt in Niedersachsen zum einen auf den Deponien der öffentlich-rechtlichen Entsorgungsträger und den öffentlich zugänglichen Mineralabfalldeponien privater Entsorgungsträger oder zum anderen auf speziell dafür eingerichteten betriebseigenen Deponien. Es stehen folgende betriebseigene Deponien für nicht gefährliche produktionsspezifische Abfälle zur Verfügung:

Lfd. Nr.	Bezeichnung/ Landkreis	Betreiber	Deponie- klasse	Befristung der Deponie- genehmigung
1	Reststoffzentrum Ba- rum Stadt Salzgitter	Salzgitter Flachstahl GmbH Eisenhüttenstr. 99 38239 Salzgitter	I	unbefristet
2	Deponie Münchehof LK Goslar	FELS-Werke GmbH Geheimrat-Ebert-Str. 12 38640 Goslar	I	unbefristet
3	Deponie Mehrum LK Peine	Kraftwerk Mehrum GmbH Triftstraße 25 31249 Hohenhameln	I	unbefristet
4	Kalkschlammdeponie Adersheim LK Wolfenbüttel	Salzgitter Flachstahl GmbH Eisenhüttenstr. 99 38239 Salzgitter	0	unbefristet
5	Schleifschlamm- deponie LK Holzminden	DASAG Deutsche Naturasphalt GmbH Homburgstr. 8 37632 Eschershausen	0	unbefristet
6	Deponie für Filterspül- schlamm des Wasser- werkes Ristedt LK Diepholz	Harzwasserwerke GmbH Nikolaistr. 8 31137 Hildesheim	0	unbefristet
7	Deponie für Filterspül- schlamm des Wasser- werkes Liebenau II LK Nienburg	Harzwasserwerke GmbH Nikolaistr. 8 31137 Hildesheim	0	unbefristet
8	Rotschlammdeponie / Stade-Bützfleth LK Stade	Aluminium Oxid Stade GmbH (AOS) Johann-Ratje-Köser-Straße 21683 Stade	0	unbefristet
9	Deponie für Produkti- onsabfälle LK Rotenburg/Wümme	Xella Deutschland GmbH Werk Hohenesch-Süd 27356 Rotenburg/Wümme	0	unbefristet
10	Deponie für Produkti- onsabfälle LK Soltau-Fallingbostel	DW Systembau GmbH Stockholmer Str. 1, 29640 Schneverdingen	0	unbefristet
11	Monodeponie Großen- siel LK Wesermarsch	Firma Kronos Titan-GmbH & Co. OHG Titanstr. 1 26954 Nordenham	I	unbefristet
12	Monodeponie Alexandersfeld Stadt Oldenburg	Verkehr und Wasser GmbH Felix-Wankel-Str. 9 26125 Oldenburg	0	unbefristet
13	Deponie Rüschedor- fer Moor LK Vechta	GLL Hannover – Domänenamt Landschaftsstr. 7 30159 Hannover	ausgenommen nach § 1 Abs.3 Nr. 2 DepV	unbefristet

Lfd. Nr.	Bezeichnung/ Landkreis	Betreiber	Deponie- klasse	Befristung der Deponie- genehmigung
14	Deponie für Schlamm aus der Wassergewinnung in Burgdorf Region Hannover	Harzwasserwerke GmbH Postfach 100653 31106 Hildesheim	§ 3 Abs. 2 AbfAbIV	unbefristet
15	Deponie für Schlamm aus der Wassergewinnung in Neustadt a.Rbge Region Hannover	Harzwasserwerke GmbH Postfach 100653 31106 Hildesheim	§ 3 Abs. 2 AbfAbIV	unbefristet
16	Deponie für Schlamm aus der Wassergewinnung in Uetze Region Hannover	Wasserverband Peine Postfach 1820 31208 Peine	§ 3 Abs. 2 AbfAbIV	unbefristet
17	Deponie Barnbruch Stadt Wolfsburg	Volkswagen AG Berliner Ring 2 38444 Wolfsburg	I	unbefristet

Tabelle 9 Betriebseigene Deponien in Niedersachsen in der Ablagerungsphase

8 Abfallsammelsysteme der öffentlich-rechtlichen Entsorgungsträger

Abfälle zur Beseitigung aus privaten Haushaltungen und vergleichbaren gewerblichen Anfallstellen werden grundsätzlich über **Holsysteme** erfasst. Die Benutzung der von den öffentlich-rechtlichen Entsorgungsträgern bereitgestellten Restabfallbehälter ist für jeden Haushalt nach Art und Umfang vorgeschrieben. Die Restabfallbehälter werden in einem wöchentlichen bis vierwöchentlichen Rhythmus geleert. Die öffentlich-rechtlichen Entsorgungsträger bieten in der Regel zusätzlich Restabfallsäcke an, die bei Bedarf gegen Zahlung einer Gebühr erworben und verwendet werden können. Für große Restabfallmengen z. B. nach Haushaltsauflösungen, Veranstaltungen u. ä. bieten nahezu alle öffentlich-rechtlichen Entsorgungsträger auf Anforderung und gegen Zahlung einer Gebühr Mietbehälter an.

Abfälle zur Verwertung werden zum Teil durch **Holsysteme** direkt bei den Verbrauchern und zum Teil über **Bringsysteme** erfasst.

Die folgende Tabelle gibt einen Überblick über die von den öffentlich-rechtlichen Entsorgungsträgern **angebotenen Holsysteme** zur Sammlung von Abfällen zur Verwertung in Niedersachsen³⁷.

Art des Holsystems	Anzahl der öRE, die ein solches System anbieten	Angeschlossene Einwohner
Biotonne	37	82 %
Abholung Grüngut	28	60 %
Abholung	29	61 %

³⁷ Niedersächsische Abfallbilanz 2008

Weihnachtsbäume		
Papiertonne	41	88 %
Papiersack	3	17 %
Bündelsammlung Papier	27	41 %
Straßensammlung Textilien	2	5 %
Tonne für gemischte Verpackungen	9	27 %
Sack für gemischte Verpackungen	48	97 %

Tabelle 10 Holsysteme der öffentlich-rechtlichen Entsorgungsträger zur Sammlung von Abfällen zur Verwertung 2008

Neben den Holsystemen können an zahlreichen Wertstoffhöfen im Bringsystem Abfälle zur Verwertung abgegeben werden. In den 49 Entsorgungsgebieten standen im Jahr 2008 nach Angaben der öffentlich-rechtlichen Entsorgungsträger 246 Annahmestellen zur Einsammlung von Abfällen zur Verfügung. Weitere Bringsysteme sind öffentlich zugängliche Sammelcontainer, beispielsweise für Altglas und Altkleider.

Die getrennte Sammlung von **gefährlichen Abfällen** in Kleinmengen (wie z. B. Altfarben, Lösemittel, Pestizide) aus privaten Haushalten sowie aus Kleingewerbe und Handwerksbetrieben wird von allen öffentlich-rechtlichen Entsorgungsträgern durchgeführt. In 42 Entsorgungsgebieten werden die gefährlichen Abfälle mobil und stationär gesammelt, in 3 Entsorgungsgebieten werden sie ausschließlich mobil und in 4 Körperschaften ausschließlich stationär erfasst³⁸.

9 Abfallaufkommen von Siedlungsabfällen in Niedersachsen

Den öffentlich-rechtlichen Entsorgungsträgern werden in erster Linie die Abfälle aus privaten Haushalten zur Entsorgung überlassen. Dies betrifft den Restabfall, getrennt gesammelte Abfälle zur Verwertung (z. B. Bioabfälle oder Altholz) sowie grafische Papiere (Zeitungen etc.), die überlassungspflichtig sind, jedoch gemeinsam mit Verpackungen (Papier, Pappe, Karton) im Rahmen der dualen Systeme erfasst werden. Daneben werden den öffentlich-rechtlichen Entsorgungsträgern auch Abfälle aus anderen Herkunftsbereichen als privaten Haushalten überlassen, die der Entsorgungspflicht der Körperschaften unterliegen und gemäß den Satzungen der einzelnen öffentlich-rechtlichen Entsorgungsträger zusammen mit den Siedlungsabfällen entsorgt werden können. Zahlen und Daten für die Abfälle, die von den einzelnen öffentlich-rechtlichen Entsorgungsträgern entsorgt wurden, werden jährlich in den Abfallbilanzen des Landes Niedersachsen veröffentlicht. Die Abfallbilanzen der letzten 10 Jahre können im Internet unter www.umwelt.niedersachsen.de eingesehen werden. Nicht berücksichtigt in diesem Kapitel werden Siedlungsabfälle aus dem gewerblichen Bereich, die außerhalb des Regimes der öffentlich-rechtlichen Entsorgungsträger durch private Entsorgungsunternehmen verwertet werden.

³⁸ Niedersächsische Abfallbilanz 2008

Sonstige nicht gefährliche Abfälle, die wie Siedlungsabfälle entsorgt werden können (überwiegend mineralisch geprägte Abfälle gewerblicher Herkunft), werden in Kapitel 11 bilanziert.

In den Jahren 2000 bis 2008 wurden durch die öffentlich-rechtlichen Entsorgungsträger in Niedersachsen zwischen 5,2 Millionen Mg Abfälle (im Jahr 2000) und 4,64 Millionen Mg Abfälle (im Jahr 2008) im Rahmen der öffentlichen Abfallentsorgung erfasst. Das Siedlungsabfallaufkommen sowie die Aufteilung in Abfallarten werden in der folgenden Tabelle dargestellt. In der dann folgenden Tabelle 12 wird das Aufkommen je Einwohner in dem betreffenden Jahr aufgelistet.

Jahr	Hausmüll	Sperrmüll	Hausmüllähn. Gewerbeabfall	Gefährliche Abfälle	Sonstige Abfälle	Abfälle zur Verwertung		Summe
						Duale Systeme	Sonstige	
Mg/a								
2000	1.378.625	382.992	345.331	24.107	703.598	659.217	1.711.652	5.205.522
2001	1.357.086	375.246	318.619	25.983	597.669	648.168	1.729.611	5.052.382
2002	1.317.566	378.700	323.300	26.181	620.912	655.219	1.774.493	5.096.370
2003	1.309.240	322.136	293.231	25.740	605.874	620.606	1.674.331	4.851.158
2004	1.306.631	351.488	271.347	24.475	588.119	543.838	1.739.799	4.825.697
2005	1.289.607	301.122	256.300	31.330	672.815	532.324	1.815.725	4.899.222
2006	1.289.200	299.599	300.432	21.863	601.826	529.688	1.887.033	4.929.641
2007	1.286.005	293.377	237.425	25.732	527.279	529.668	1.937.545	4.837.031
2008	1.258.849	279.326	204.073	27.938	433.025	501.722	1.938.076	4.643.009

Tabelle 11: Erfassung von Abfällen im Rahmen der öffentlich-rechtlichen Abfallentsorgung in Niedersachsen 2000 - 2008

	Hausmüll	Sperrmüll	Hausmüllähn. Gewerbeabfall	Gefährliche Abfälle	Sonstige Abfälle	Abfälle zur Verwertung		Summe
						Duale Systeme	Sonstige	
kg/(E*a)								
2000	175	48	44	3	89	83	217	659
2001	171	47	40	3	75	81	217	634
2002	165	48	41	3	78	82	223	640
2003	164	40	37	3	76	78	209	607
2004	163	44	34	3	74	68	217	603

	Hausmüll	Sperrmüll	Hausmüllähn. Gewerbeabfall	Gefährliche Abfälle	Sonstige Abfälle	Abfälle zur Verwertung		Summe
						Duale Systeme	Sonstige	
kg/(E*a)								
2005	161	38	32	4	84	67	227	613
2006	161	38	38	3	75	66	236	617
2007	161	37	30	3	66	66	243	606
2008	158	35	26	4	54	63	243	583

Tabelle 12 Spezifisches Aufkommen an Siedlungsabfällen im Rahmen der öffentlich-rechtlichen Abfallentsorgung 2000 - 2008

Hausmüll, Sperrmüll und hausmüllähnliche Gewerbeabfälle

Das Gesamtaufkommen an **Hausmüll** verringerte sich von rund 1,38 Millionen Mg im Jahr 2000 auf unter 1,26 Millionen Mg im Jahr 2008 (Reduzierung um ca. 8 %). In den Jahren 2005, 2006 und 2007 blieb es mit ca. 1,29 Millionen Mg und einem spezifischen Aufkommen von ungefähr 161 kg pro Einwohner und Jahr nahezu konstant. 2008 nahm die Menge um fast 30.000 Mg (ca. 2 %) im Vergleich zum Jahr 2007 ab. Das spezifische Aufkommen sank damit von 161 kg pro Einwohner in den Jahren 2005, 2006 und 2007 auf 158 kg im Jahr 2008.

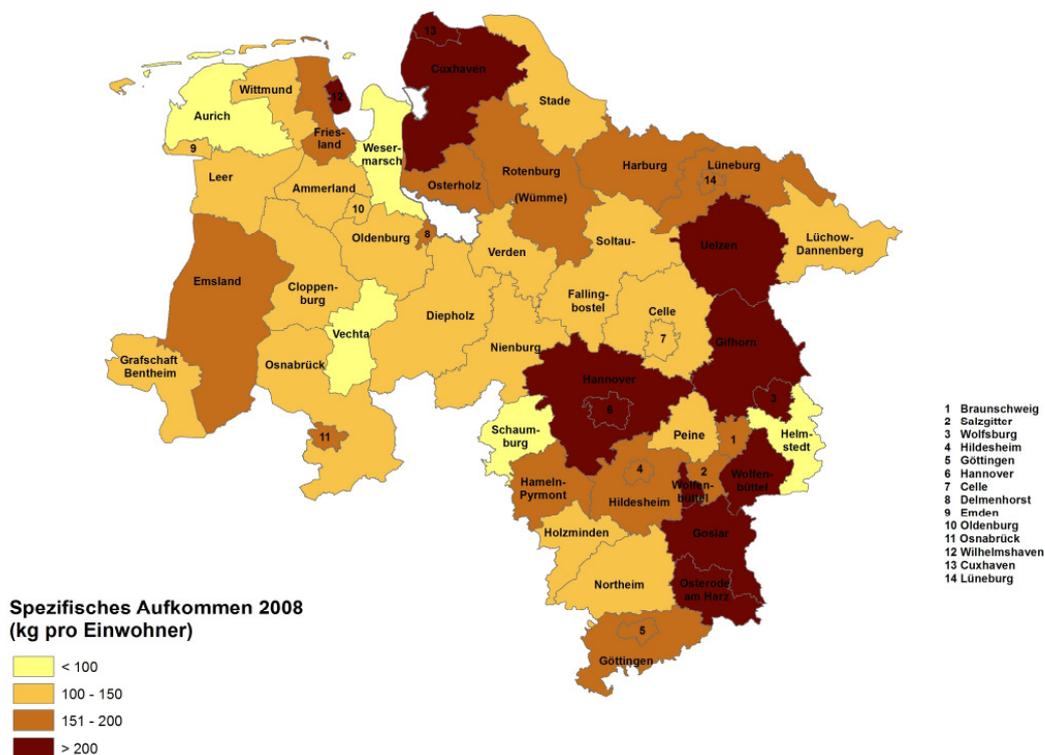


Abbildung 5 Spezifisches Aufkommen an Hausmüll im Rahmen der öffentlich-rechtlichen Abfallentsorgung in Niedersachsen 2008

Das **Sperrmüllaufkommen** hat in den Jahren 2000 bis 2008 von rund 383.000 Mg auf ca. 280.000 Mg abgenommen. Dies entspricht einer Verminderung um ca. 27 %. Das spezifische Aufkommen hat sich von 48 kg pro Einwohner im Jahr 2000 auf 35 kg pro Einwohner im Jahr 2008 reduziert.

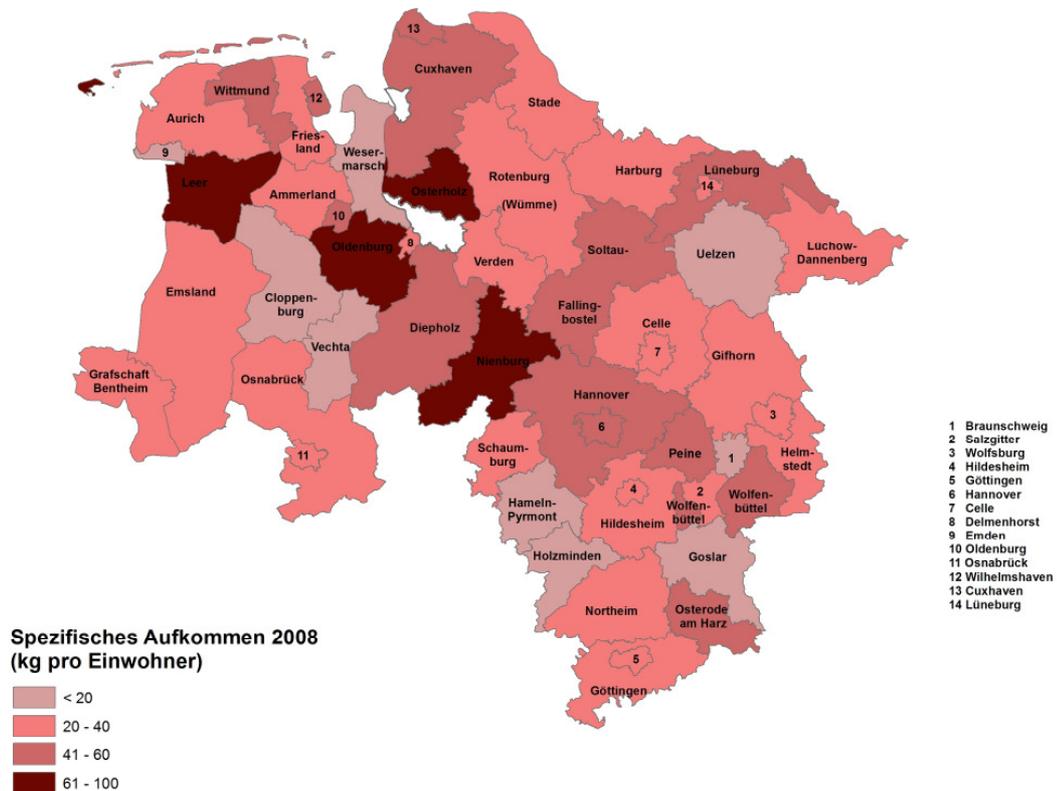


Abbildung 6 Spezifisches Aufkommen an Sperrmüll im Rahmen der öffentlich-rechtlichen Abfallentsorgung in Niedersachsen 2008

Die Masse der von den öffentlich rechtlichen Entsorgungsträgern erfassten **hausmüllähnlichen Gewerbeabfälle** hat durch Verlagerung auf private Entsorgungsunternehmen von 345.000 Mg im Jahr 2000 deutlich um etwa 40 % auf 204.000 Mg im Jahr 2008 abgenommen. Der Rückgang war nicht kontinuierlich, das erfasste Abfallaufkommen unterlag erheblichen Schwankungen.

Gefährliche Abfälle aus Haushaltungen

Das Aufkommen der getrennt erfassten gefährlichen Abfälle aus Haushaltungen liegt im Jahr 2008 bei ca. 28.000 Mg. Das Pro-Kopf-Aufkommen liegt damit im langjährigen Mittel von 3-4 kg.

Sonstige Abfälle

Unter den sonstigen Abfällen werden alle weiteren Abfallarten zusammengefasst, die im Rahmen der öffentlichen Abfallentsorgung zur vorwiegenden Beseitigung erfasst werden, z. B. Straßenreinigungsabfälle oder Abfälle aus der Wasseraufbereitung und der Abwasserreinigung. Diese Abfallarten unterliegen der Entsorgungspflicht der öffentlich-rechtlichen Entsorgungsträger und werden gemäß der Satzungen der einzelnen öffentlich-rechtlichen Entsorgungsträger zusammen

mit den Siedlungsabfällen erfasst und entsorgt. Tendenziell ist eine Abnahme des Aufkommens dieser Abfälle in den letzten 9 Jahren festzustellen. Die Massen unterliegen jedoch erheblichen jährlichen Schwankungen.

Abfälle zur Verwertung

Mit der Verringerung des Restabfallaufkommens erhöhte sich das Aufkommen der erfassten Abfälle zur Verwertung von 2,37 Mio. Mg im Jahr 2000 auf 2,44 Mio. Mg im Jahr 2008 (siehe Tabelle 13). Für das spezifische Abfallaufkommen bedeutet dieses eine Zunahme von 300 kg pro Einwohner im Jahr 2000 auf 306 kg pro Einwohner im Jahr 2008 (siehe Tabelle 14).

Jahr	Sonstige Sammlung		Duale Systeme				Summe
	Gesamt	davon Bioabfall	Gesamt	davon Papier	davon Glas	davon LVP	
Mg/a							
2000	1.711.652	1.144.072	659.217	151.799	283.341	224.076	2.370.869
2001	1.729.611	1.173.963	648.168	150.702	262.541	234.925	2.377.779
2002	1.774.493	1.237.353	655.219	146.386	263.711	245.121	2.429.711
2003	1.674.331	1.125.967	620.606	143.721	242.240	234.644	2.294.937
2004	1.739.799	1.122.860	543.838	87.518	217.305	239.015	2.283.637
2005	1.815.725	1.145.713	532.324	87.010	203.478	241.836	2.348.049
2006	1.887.033	1.181.305	529.688	88.498	198.430	242.760	2.416.722
2007	1.937.545	1.228.122	529.668	89.049	196.804	243.815	2.467.213
2008	1.938.076	1.218.919	501.722	60.681	196.209	244.832	2.439.798

Tabelle 13 Aufkommen über die den öffentlich-rechtlichen Entsorgungsträgern überlassenen Abfälle zur Verwertung in Niedersachsen 2000 - 2008

Jahr	Sonstige Sammlung		Duale Systeme				Summe
	Gesamt	davon Bioabfall	Gesamt	davon Papier	davon Glas	davon LVP	
(kg/E*a)							
2000	217	145	83	19	36	28	300
2001	217	148	81	19	33	30	298
2002	223	155	82	18	33	31	305
2003	209	141	78	18	30	29	287
2004	217	140	68	11	27	30	285
2005	227	143	67	11	25	30	294
2006	236	148	66	11	25	30	302

Jahr	Sonstige Sammlung		Duale Systeme				Summe
	Gesamt	davon Bioabfall	Gesamt	davon Papier	davon Glas	davon LVP	
	(kg/E*a)						
2007	243	154	66	11	25	31	309
2008	243	153	63	8	25	31	306

Tabelle 14 Spezifisches Aufkommen über die den öffentlich-rechtlichen Entsorgungsträgern überlassenen Abfälle zur Verwertung in Niedersachsen 2000 - 2008

Bioabfälle bilden mit etwa zwei Dritteln den größten Anteil der außerhalb der dualen Systeme von den öffentlich-rechtlichen Entsorgungsträgern erfassten Abfälle zur Verwertung. Im Jahr 2008 wurden durchschnittlich 153 kg Bioabfall pro Einwohner gesammelt. Regional stellt sich dies wie folgt dar:

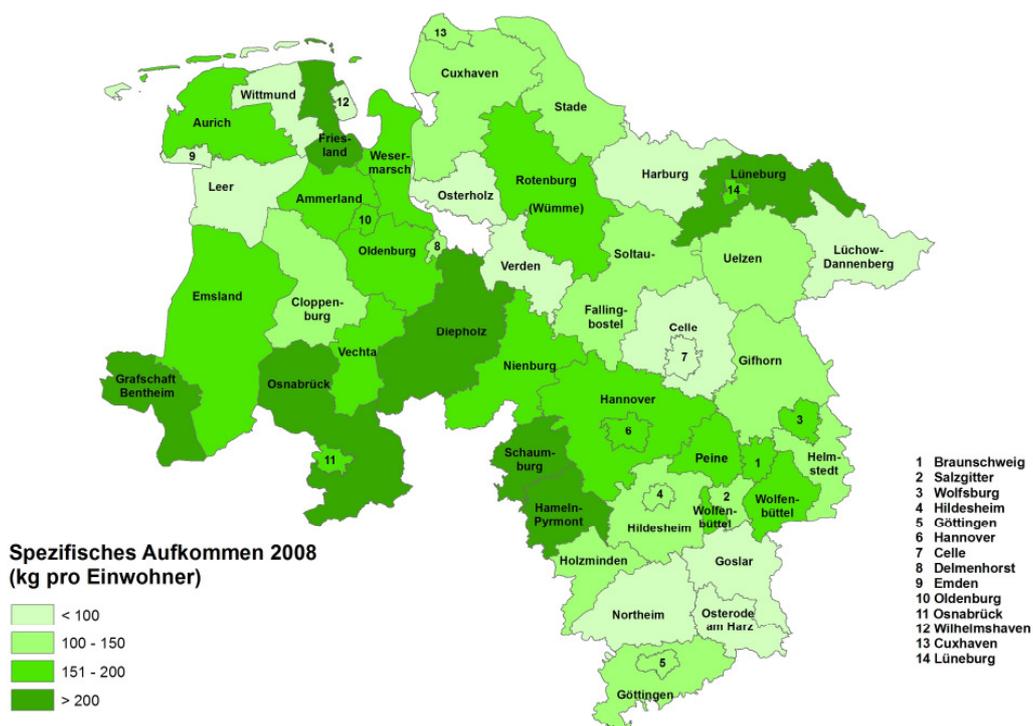


Abbildung 7 Spezifisches Aufkommen an Bioabfall im Rahmen der öffentlich-rechtlichen Abfallentsorgung in Niedersachsen 2008

Die **außerhalb der dualen Systeme** von den öffentlich-rechtlichen Entsorgungsträgern eingesammelten Abfälle zur Verwertung haben landesweit von 1,71 Mio. Mg im Jahr 2000 um 13 % auf annähernd 1,94 Mio. Mg im Jahr 2008 zugenommen. Die regionale Verteilung des spezifischen Aufkommens der so erfassten Abfälle stellt sich wie folgt dar:

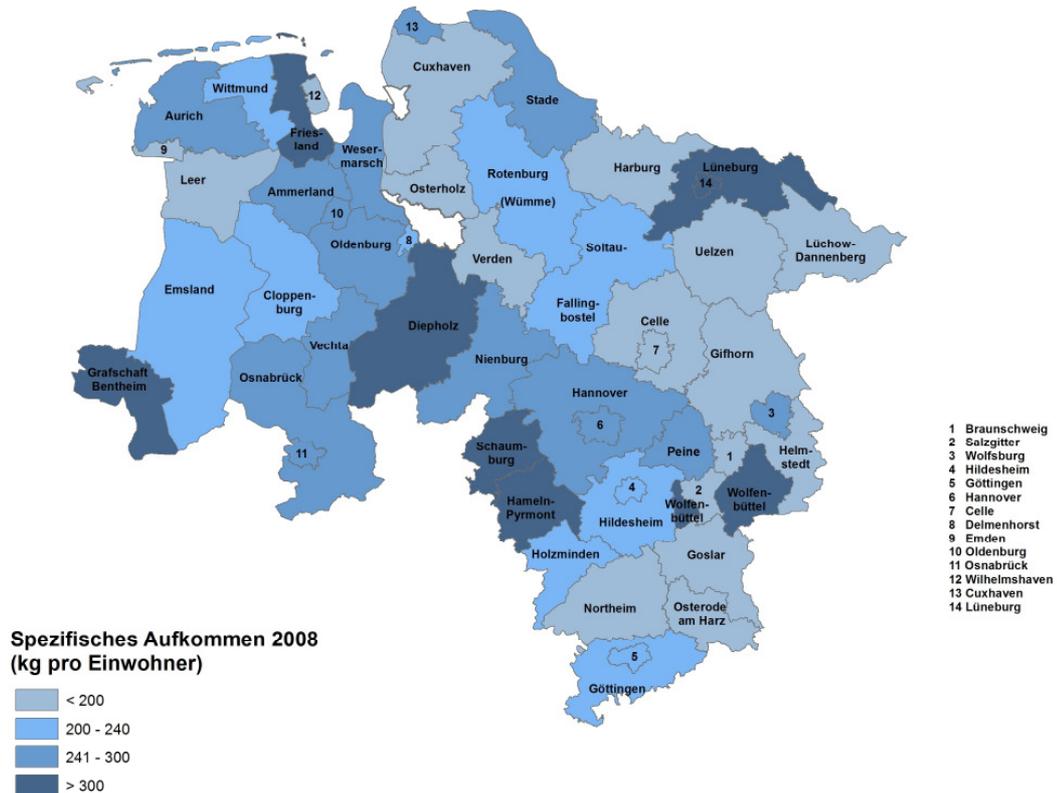


Abbildung 8 Spezifisches Aufkommen an Abfällen zur Verwertung (ohne duale Systeme) im Rahmen der öffentlich-rechtlichen Abfallentsorgung in Niedersachsen 2008

Gegenläufig ist der Trend bei den durch die dualen Systeme gesammelten Abfällen. Von 2000 bis 2004 ist in Niedersachsen eine Abnahme um über 115.000 Mg (ca. 20 %) zu verzeichnen (siehe Tabelle 12). In den Jahren 2004 bis 2007 hatte sich das erfasste Aufkommen stabilisiert. Im Jahr 2008 hingegen gab es erneut eine Reduzierung der Massen um 5 %. Gegenüber dem Jahr 2000 ist nunmehr eine Abnahme des Abfallaufkommens von ca. 157.000 Mg festzuhalten. Das erfasste spezifische Aufkommen ist von 83 kg/Einwohner im Jahr 2000 auf nunmehr 63 kg/Einwohner im Jahr 2008 zurückgegangen.

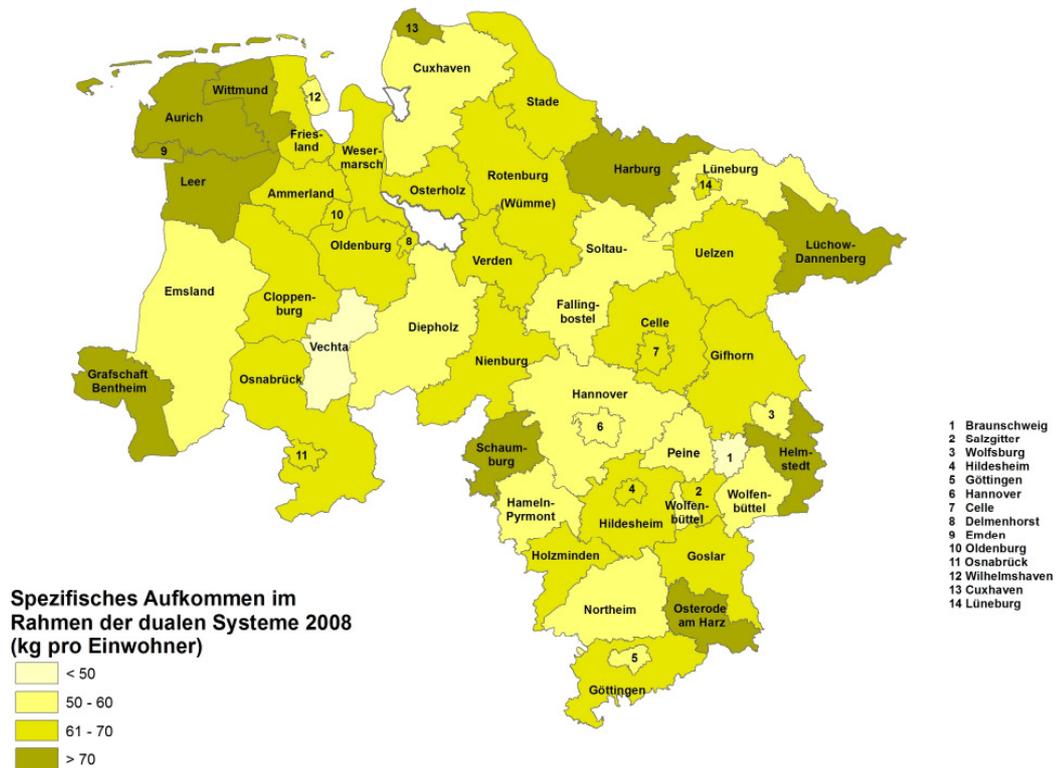


Abbildung 9 Spezifisches Aufkommen an Abfällen zur Verwertung im Rahmen der dualen Systeme in Niedersachsen 2008

Weitere Informationen zu dem Abfallaufkommen der einzelnen öffentlich-rechtlichen Entsorgungsträger enthalten die niedersächsischen Abfallbilanzen. Diese werden auf der Homepage des Ministeriums für Umwelt und Klimaschutz (www.umwelt.niedersachsen.de) unter „Themen - Abfall & Boden - Siedlungsabfall Pläne & Bilanzen“ bereitgestellt.

Gewerbliche Siedlungsabfälle sowie Bau- und Abbruchabfälle werden überwiegend durch private Unternehmen der Bau- und Entsorgungswirtschaft verwertet und sind damit dem Regime der öffentlich-rechtlichen Entsorgungsträger entzogen. Dasselbe gilt für **nicht gefährliche produktionsspezifische Abfälle**, die überwiegend auf betriebseigenen Deponien abgelagert werden. Massendaten liegen hier nicht vor. Von erheblicher Relevanz sind die **mineralischen Massenabfälle** insbesondere aus der Bauwirtschaft. Aufkommen und Entsorgung der mineralischen Abfälle werden in Kapitel 11 behandelt.

10 Entwicklung des Aufkommens an Siedlungs- und nicht gefährlichen Abfällen bis zum Jahr 2020

Das Gesamtaufkommen der Abfälle, die im Rahmen der öffentlich-rechtlichen Entsorgung entsorgt sind, hat bis zum Jahr 2005 kontinuierlich abgenommen. Seitdem ist das Aufkommen nahezu konstant. Der bis zum Jahr 2020 prognostizierte Rückgang der Bevölkerung im Vergleich zum Jahr 2008 um ca. 200.000 Einwohner wird bei einem nahezu konstanten spezifischen Ab-

fallaufkommen zu einer Verminderung des Abfallaufkommens von maximal 120.000 Mg führen. Bzgl. der Gesamtmasse entspricht dieses lediglich einer Reduzierung von 2 - 3 %. Für die Entwicklung des Gesamtaufkommens der öffentlich-rechtlich entsorgten Siedlungsabfälle ist daher davon auszugehen, dass das Aufkommen bis zum Jahr 2020 nahezu konstant bleiben wird.

Von wesentlichem Interesse für die Planung der Abfallentsorgung ist neben dem Gesamtaufkommen die Teilmenge der zu beseitigenden Abfallmassen. Diese korrelieren gegenläufig mit den Abfallmassen, die einer Verwertung zu geführt werden. In den Jahren 2007 und 2008 wurden mehr als 50 % der zur Entsorgung anfallenden Abfälle verwertet. Entscheidend für die Entwicklung der zu beseitigenden Massen ist daher die Frage, ob die Verwertungsquote noch prägnant gesteigert werden kann. Einen erheblichen Anteil an den verwertbaren Abfällen haben Bioabfälle. Eine wesentliche Steigerung der Verwertungsquote ist hier nicht zu erwarten, da die Erfassung und Verwertung von Bioabfällen in Niedersachsen seit Jahren auf hohem Niveau stattfindet. Einfluss auf die zu beseitigenden Restabfallmassen haben auch Gebührensatzungen, die Anreize zur Abfallvermeidung und -verwertung geben können.

Insgesamt wird davon ausgegangen, dass **das Aufkommen an Abfällen aus privaten Haushaltungen sowie die darin enthaltene zu beseitigende Restabfallmasse nur geringfügig abnehmen** wird (Bezugsjahr 2008).

Bei den hausmüllähnlichen Gewerbeabfällen zur Beseitigung und bei den sonstigen der Beseitigungspflicht unterliegenden Abfällen ist eine Prognose der zu erwartenden Entwicklung des Abfallaufkommens schwierig. Aufgrund der allgemeinen Unsicherheiten langfristiger wirtschaftlicher Entwicklungen sowie der Entwicklungen auf dem Rohstoff-, Brennstoff- und Energiemarkt sind die zukünftigen Tendenzen und Entwicklungen schwer abzuschätzen. Als konservativer Ansatz für die Betrachtung der Entsorgungssicherheit kann das überdurchschnittlich hohe Aufkommen an hausmüllähnlichen Gewerbeabfällen des Jahres 2006 (Sondereinfluss durch die Umsetzung des Ablagerungsverbotes für Abfälle mit hohem organischen Anteil nach der Abfallablagerungsverordnung) in der Größenordnung von 300.000 Mg angesetzt werden. Realistisch ist nach heutigem Kenntnisstand jedoch ein deutlich geringeres Aufkommen.

Seit dem Jahr 2000 ist bei den **durch die dualen Systeme zur Verwertung gesammelten Abfällen** eine Abnahme von bis zu 20 % zu verzeichnen. Das Aufkommen hat sich mittlerweile stabilisiert. Die Gründe für die rückläufigen Massen sind unterschiedlich. Bei der Glasfraktion wurde Einwegglas als Verpackungsmaterial in erheblichem Umfang durch PET-Verpackungen ersetzt. Dies führte zu einem geringfügigen Anstieg der Leichtverpackungen. Diesem Trend wirkte die zum 01.01.2003 eingeführte und zum 01.05.2006 modifizierte Pfandpflicht für nicht ökologisch vorteilhafte Getränkeverpackungen entgegen. Der Einbruch der ausgewiesenen Masse der PPK-Fraktion (Papier, Pappe, Karton) im Jahr 2004 ist darauf zurückzuführen, dass der zugrunde gelegte (angenommene) Anteil von Verkaufsverpackungen aus Papier am Gesamtaufkommen reduziert wurde. Vor dem 01.01.2004 wurden pauschal 25 Masse-Prozent vom Aufkommen der PPK-Fraktion als Verpackungsabfall bestimmt. Seit dem 01.01.2004 wird der PPK-Anteil von Verkaufsverpackungen in Abhängigkeit von Siedlungsstruktur und Erfassungslogistik festgesetzt. Der Anteil liegt nun z. T. deutlich unter den 25 Prozent. Für die kommenden Jahre ist für die durch die dualen Systeme zur Verwertung gesammelten Abfälle nicht mit gravierenden Änderungen der Massen zu rechnen. Das Potential für das Ersetzen von Einwegglas durch Leichtverpa-

ckungen ist zu einem Großteil ausgeschöpft. Auch eine Ausweitung der Beteiligung der Bevölkerung ist nach heutigem Stand nicht realistisch.

Für die kommenden Jahre ist - basierend auf einer Verwertungsquote von ca. 50 % - mit einem zu beseitigenden Siedlungsabfallaufkommen der öffentlich-rechtlichen Entsorgungsträger in einer Größenordnung von 2,3 Mio. bis 2,5 Mio. Mg auszugehen.

11 Aufkommen und Entsorgung nicht gefährlicher mineralischer Abfälle in Niedersachsen

Die Gesamtmasse der mineralischen Abfälle aus der Bauwirtschaft und aus industriellen Prozessen übersteigt das Siedlungsabfallaufkommen um ein Vielfaches. Der überwiegende Teil der mineralischen Bauabfälle wird verwertet. Nicht gefährliche mineralische Abfälle, die nicht verwertet werden können, werden in der Regel auf Deponien der Klasse I (DK I) sowie unbelasteter Bodenaushub auch auf Deponien für Inertabfälle (DK 0) und Deponien für gering belastete mineralische Abfälle (§ 3 Abs. 2 AbfAbIV) beseitigt. Höher belastete mineralische Abfälle müssen den Deponien der Klasse II zugeordnet werden. Soweit es sich um gefährliche Abfälle handelt, gelten die Entsorgungswege gemäß des Teilplans Sonderabfall.

In Niedersachsen hat es aufgrund der abgelaufenen Übergangsfristen in der früheren Abfallablagereungsverordnung einen Einschnitt bei den öffentlich zugänglichen Deponien der Klasse I gegeben. Zum 15.7.2009 wurde auf zahlreichen Deponien der Klasse I der Ablagerungsbetrieb beendet. Vor diesem Hintergrund ist der zukünftige Bedarf an Deponiekapazität zu betrachten.

Massenrelevant im Sinne dieses Planes sind insbesondere mineralische Bauabfälle sowie Rückstände aus thermischen Prozessen. Letzteres betrifft insbesondere Aschen und Schlacken aus Abfallverbrennungsanlagen, Kraftwerken und aus Anlagen der Eisen- und Stahlindustrie (dort auch Gießereialsande).

Gesondert zu betrachten sind die produktionsspezifischen mineralischen Abfälle, die auf betriebseigenen Deponien für spezifische Massenabfälle abgelagert werden. Bei diesen Abfallströmen wird die Entsorgungssicherheit über die Restlaufzeit der einzelnen Betriebsdeponien dargestellt (siehe Punkt 7.6), die nicht übergreifend für Abfälle Dritter und somit nicht für das allgemeine Aufkommen entsprechender mineralischer Abfälle zur Verfügung stehen.

11.1 Aufkommen nicht gefährlicher mineralischer Abfälle in Niedersachsen

Bezüglich des Abfallaufkommens sind für die Deponieklasse I die mineralischen Bauabfälle eine vorrangig zu beachtende Abfallgruppe. Für das Jahr 2006 liegt eine Sonderauswertung im Rahmen der Landesabfallstatistik vor. Danach standen im Jahr 2006 in Niedersachsen knapp 17 Mio. Mg überwiegend mineralische Bauabfälle zur Entsorgung an (insbesondere Bodenaushub, Bauschutt, Straßenaufbruch und Baggergut). Davon wurden 1,3 Mio. Mg auf Deponien abgelagert und 260.000 Mg als Ersatzbaustoff in Deponiebaumaßnahmen eingesetzt. Die übrigen Massen wurden, mit Ausnahme der bei der Aufbereitung aussortierten Störstoffe, außerhalb von Deponien verwertet. Dieses Massengerüst unterliegt zwar konjunkturbedingten Schwankungen, ist aufgrund der aufkommensseitig jedoch unveränderten Randbedingungen so auch für die kommenden Jahre anzunehmen.

Danach sind jährlich ca. 1,5 Mio. Mg Bauabfälle auf Deponien zu entsorgen. Da die gering belasteten Abfälle vorzugsweise verwertet werden, sind die nicht verwerteten mineralischen Abfälle in maßgeblichem Umfang der Deponieklasse I oder höherwertig zuzuordnen. Die insgesamt abzulagernde Masse mineralischer Abfälle - einschließlich der gering belasteten - kann sich bei Schwankungen des Bedarfs für Verwertungsprojekte (z. B. Lärmschutzwälle, Großbaumaßnahmen) erhöhen. Dies gilt auch, wenn nach den Anforderungen der erwarteten Ersatzbaustoffverordnung des Bundes bestimmte Massenströme eventuell nicht mehr verwertet werden können.

11.2 Öffentlich zugängliche Deponien in Niedersachsen

Aufgrund der abgelaufenen Übergangsfristen in der Abfallablagerungsverordnung kam es in Niedersachsen zur Schließung zahlreicher öffentlich zugänglicher Deponien (siehe Tabelle 15). Dies betraf zum 1.6.2005 diejenigen Deponien der Klasse II, die nicht alle bis dahin zu erfüllenden Anforderungen der Technischen Anleitung Siedlungsabfall einhielten oder in Zusammenhang mit dem Verbot der Ablagerung von Abfällen mit hohem organischen Anteil geschlossen wurden. Zum Stichtag 15.7.2009 betrafen weitere Schließungen maßgeblich die Deponien der Klasse I sowie in Einzelfällen auch Deponien der Klasse II, die jeweils nicht alle Anforderungen der EU-Deponierichtlinie erfüllten. Seit dem 15.7.2009 stehen in Niedersachsen noch 28 Deponien der Klassen I und II zur Verfügung.

Darüber hinaus können noch eine öffentlich zugängliche Deponie der Klasse 0 sowie 14 Deponien, auf denen ausschließlich gering belastete Abfälle im Sinne des § 3 Abs. 2 Abfallablagerungsverordnung³⁹ abgelagert werden dürfen, genutzt werden.

	Boden- und Bauschuttdeponien (DK 0, DK I und § 3 Abs. 2 AbfAbIV)		Deponien DK II	Massenabfall- deponie DK I
	Deponien DK 0, Deponien nach § 3 Abs. 2 AbfAbIV	Deponien DK I	vormals Hausmüll- deponien DK II	MAD Alversdorf Norgam
Bestand vor dem 01.06.2005	68		37	1
Bestand nach dem 01.06.2005	1 20	17	21	1
Weiterbetrieb nach dem 15.07.2009	1 14	8	19	1

Tabelle 15 Öffentlich zugängliche Deponien in Niedersachsen - Bestandsentwicklung

In Tabelle 16 wird die Masse der im Jahr 2007 auf den öffentlich zugänglichen Deponien in Niedersachsen abgelagerten Abfälle dargestellt, differenziert nach den Deponieklassen 0, I und II. Dieses Abfallaufkommen wird mit den Restkapazitäten dieser Deponien verglichen. Diese Daten

³⁹ Die Deponien nach § 3 Abs. 2 Abfallablagerungsverordnung dürfen nach den Übergangsregelungen der novellierten Deponieverordnung künftig noch zu Ende verfüllt, aber als solche nicht erweitert werden.

bilden eine wesentliche Grundlage für die Einschätzung, ob trotz der Veränderungen im Deponiebestand - insbesondere bei Deponien der Klasse I - die Entsorgungssicherheit gewährleistet ist.

Deponieklasse	Ablagerungsmasse 2007	Restkapazität	
		31.12.2006	nach 15.07.2009 (geschätzt)
DK 0 / § 3 II AbfAbIV	0,48 Mio. Mg	9,9 Mio. Mg	6,2 Mio. Mg
DK I	1,02 Mio. Mg	5,7 Mio. Mg	5,2 Mio. Mg
DK II	0,56 Mio. Mg	19,5 Mio. Mg	18 Mio. Mg
Alle DK (Summe)	2,06 Mio. Mg	35,1 Mio. Mg	29,4 Mio. Mg

Tabelle 16 Öffentlich zugängliche Deponien in Niedersachsen - Restkapazitäten und Abfallströme

11.2.1 Deponien für gering belastete mineralische Abfälle

In Niedersachsen wird zurzeit eine öffentlich zugängliche Deponie der Klasse 0 betrieben. Auf Deponien der Klasse 0 dürfen nur Inertabfälle abgelagert werden, deren Auslaugbarkeit und Schadstoffgehalt „unerheblich“ sind (§ 3 Abs. 11 KrW-/AbfG) und die die dafür geltenden Zuordnungswerte der Deponieverordnung (DepV) einhalten. Danach können auf Deponien der Klasse 0 aus dem allgemeinen massenrelevanten Abfallaufkommen nur Bodenaushub und gering belasteter Bauschutt angenommen werden.

Darüber hinaus dürfen 14 Deponien im Rahmen der Übergangsregelungen der novellierten Deponieverordnung auf den dafür genehmigten Deponien ausschließlich gering belastete mineralische Abfälle im Sinne der Regelung nach § 3 Abs. 2 AbfAbIV annehmen. Hierfür kommen entsprechend der geringen technischen Ausstattung dieser Deponien nur mineralische Abfälle in Betracht, die ein noch geringeres Belastungsniveau aufweisen als Abfälle für die Deponieklasse 0. Das Niedersächsische Ministerium für Umwelt und Klimaschutz hat entsprechende Zuordnungswerte mit Erlass vom 12.03.2001, ergänzt mit Erlass vom 26.09.2001, festgelegt. Diese Anforderungen werden vorrangig von unbelastetem Bodenaushub eingehalten.

Auf den o. g. Deponien wurden im Jahr 2007 ca. 471.000 Mg Bodenaushub und ca. 9.000 Mg sonstige gering belastete mineralische Bauabfälle abgelagert. Da diese Deponien nur für gering belastete mineralische Abfälle geeignet und zugelassen sind, können sie im Rahmen der Abfallwirtschaftsplanung nur für solche mineralischen Abfälle in Rechnung gestellt werden, die nur aufgrund ihrer fehlenden bautechnischen Eignung (z. B. bindiger Bodenaushub) oder aufgrund fehlender Verwertungsvorhaben nicht in die Verwertung gehen.

11.2.2 Deponien der Klasse I (DK I)

Nach Ablauf der Übergangsfristen der Abfallablagerungsverordnung stehen unter Berücksichtigung der zwischenzeitlich ausgesprochenen Neugenehmigungen acht Deponien der Klasse I

sowie als spezielle Anlage die Massenabfalldeponie (MAD) Alversdorf in Niedersachsen zur Verfügung. Davon befinden sich fünf Deponien (einschließlich der MAD Alversdorf) im Südosten Niedersachsens und vier Anlagen im nordöstlichen und mittleren Landesgebiet.

Unter dem Gesichtspunkt der Entsorgungssicherheit ist zunächst festzustellen, dass die nicht verwertbaren mineralischen Abfälle auch auf Deponien der Klasse II abgelagert werden können. In dieser Deponieklasse steht mit 19 öffentlich zugänglichen Deponien ausreichend Deponiekapazität zur Verfügung. Die Restkapazität der unbefristet zugelassenen Deponien der Klasse II beläuft sich auf landesweit ca. 18 Mio. Mg (geschätzte Restkapazität nach dem 15.07.2009). Die Entsorgungssicherheit für mineralische Abfälle zur Beseitigung ist insoweit grundsätzlich gegeben, da auch geringer belastete Abfälle als der DK II entsprechende dort abgelagert werden können.

Dennoch ist die Deponiesituation für mineralische Abfälle mit Belastungen bis den Zuordnungswerten der Deponieklasse I nicht ohne weiteres als ausreichend zu betrachten. Die Deponien der Klasse II sind technisch höherwertig ausgestattet, als es für diese Abfälle erforderlich ist. Daraus resultieren in der Regel höhere Annahmepreise oder Gebühren im Vergleich zu den Deponien der Klasse I. Die Betreiber von Deponien der Klasse II werden es vermeiden, das unter hohem investiven Aufwand geschaffene Deponievolumen der Klasse II mit nur geringen Kostendeckungsbeiträgen zu den Preisen anzubieten, die für eine Deponie der Klasse I auskömmlich sind.

Ein gemessen an den technischen Erfordernissen hohes Preisniveau bei der Abfallbeseitigung belastet die Wirtschaftszweige, bei denen die Abfälle anfallen. Darüber hinaus entsteht ein finanzieller Anreiz, auch solche Abfallströme in Verwertungsmaßnahmen zu lenken, die aufgrund ihrer Belastung und Beschaffenheit hierfür nur wenig oder gar nicht geeignet sind.

Da nach jetzigem Stand nur wenige und regional nicht gleichmäßig verteilte Deponien der Klasse I in Niedersachsen vorhanden und genehmigt sind, ist zur Sicherstellung kostenmäßig angemessener Entsorgungsmöglichkeiten für diese Abfälle regional der Bedarf an zusätzlichen Deponiekapazitäten erkennbar.

Als Träger von Deponieprojekten in diesem Bereich kommen öffentliche und private Entsorgungsträger in Betracht. In der Vergangenheit haben die öffentlich-rechtlichen Entsorgungsträger eine große Anzahl der früheren Boden- und Bauschuttdeponien in Niedersachsen betrieben. Neue Deponien der Klasse I werden von den öffentlich-rechtlichen Entsorgungsträgern jedoch in der Regel nicht mehr projektiert, da sie nicht über die betreffenden Abfallströme verfügen. Betreffend neuer Projekte kommt nun privaten Vorhabensträgern eine besondere Bedeutung zu, die sich aufgrund der Voraussetzungen, die für ein solches Projekt erforderlich sind, aus den Bereichen Bau- und Abbruchwesen, Rohstoffgewinnung und Abfallentsorgung rekrutieren.

Die betroffenen Abfallarten können auch im Falle der Beseitigung umfänglich von der Entsorgungspflicht des öffentlich-rechtlichen Entsorgungsträgers ausgeschlossen werden. Allerdings sind die Entsorgungsmöglichkeiten für Abfälle aus kleinen Baumaßnahmen im häuslichen Bereich für die Entsorgung entsprechender Abfälle aus dem Kleingewerbe und vergleichbarer Herkunft durch die öffentlich-rechtlichen Entsorgungsträger sicherzustellen.

11.2.3 Deponien der Klasse II (DK II)

Über das Stichdatum 15.7.2009 hinaus werden in Niedersachsen 19 Deponien der Klasse II betrieben. Die Standorte sind über ganz Niedersachsen verteilt und verfügen insgesamt über eine erhebliche Restkapazität von ca. 18 Mio. Mg.

Auf den Deponien der Klasse II wurden im Jahr 2007 ca. 153.000 Mg mechanisch-biologisch behandelte Abfälle aus den niedersächsischen MBA-Anlagen abgelagert. Darüber hinaus nehmen die Deponien der Klasse II eine Vielzahl von Abfällen auf, die in den jeweiligen Entsorgungsgebieten anfallen und bei denen nach Art und Belastung eine Verwertung oder eine Beseitigung auf einer Deponie niedrigerer Klasse nicht in Betracht kommt. Nicht zulässig ist die Ablagerung von Abfällen mit erhöhtem organischen Anteil und von Abfällen, bei denen die Auslaugbarkeit an Schadstoffen oberhalb der zulässigen Eluatkonzentrationen für die Deponieklasse II liegen oder andere gefährliche Eigenschaften der Entsorgung auf einer Deponie der Klasse II entgegenstehen.

Zu den auf Deponien der Klasse II über die mechanisch-biologisch behandelten Abfälle hinaus abgelagerten Abfallarten ist Folgendes festzustellen: bei den mineralischen Abfällen entfiel der größte Anteil mit 213.000 Mg auf die mineralischen Bauabfälle, darunter insbesondere belasteter Bodenaushub (148.000 Mg), Straßenaufbruch (29.000 Mg) und Bauschuttgemische (18.000 Mg).

Weitere relevante Massenströme sind feste Rückstände aus der Sanierung von Boden und Grundwasser (28.000 Mg) und Abfälle aus der mechanischen Abfallaufbereitung (19.000 Mg). Darüber hinaus werden diverse weitere mineralisch geprägte Abfälle aus verschiedenen Herkunftsbereichen auf den Deponien der Klasse II abgelagert. Dies betrifft, wenn auch zum Teil nur in jeweils geringer Masse, über 70 Abfallschlüssel der Abfallverzeichnisverordnung. Beispiele sind Strahlmittelabfälle, Glasfaserabfälle, feste Rückstände aus Öl-/Wasserabscheidern, Schlämme aus Einlaufschächten, Brandschutt, Sandfangrückstände und Straßenkehricht. Diese Abfälle können nach Art und Masse gemeinsam mit den üblichen Siedlungsabfällen entsorgt werden.

An einigen Standorten werden z. B. für Brandschutt oder Asbestabfälle gesonderte Polder vorgehalten, auf denen diese Abfälle jeweils getrennt von den anderen Abfällen abgelagert werden.

Insgesamt wurden in dem detailliert ausgewerteten Jahr 2007 knapp 160.000 Mg mechanisch-biologisch behandelte Abfälle aus den niedersächsischen MBA-Anlagen sowie ca. 400.000 Mg vorwiegend mineralische Abfälle auf den Deponien der Klasse II abgelagert. Die gesamte Ablagerungsmasse auf den Deponien der Klasse II betrug 2007 somit ca. 560.000 Mg.

Bei dem so ermittelten Jahresaufkommen der unterschiedlichen Abfälle, die im Jahr 2007 auf den öffentlich zugänglichen Deponien der Klasse II abgelagert wurden, sind in den kommenden Jahren zwar Schwankungen, aber keine signifikanten Abnahmen zu erwarten, da sich bei den gesetzlichen und technischen Randbedingungen für diese Abfallarten mittelfristig keine maßgeblichen Änderungen abzeichnen. Die vorhandenen Kapazitäten sind ausreichend, aber auch nicht entbehrlich.

11.3 Betriebseigene Deponien für nicht gefährliche Abfälle

In Niedersachsen befinden sich 18 betriebseigene Deponien für nicht gefährliche Abfälle im Ablagerungsbetrieb. Diese Deponien dienen ganz überwiegend der Eigenentsorgung von mineralischen Abfällen aus der Eisen- und Nichtmetallindustrie und der Baustoffindustrie sowie aus Kraftwerken und aus der Wasseraufbereitung.

Die Betreiber dieser Deponien stellen über die Laufzeit der Betriebsdeponien die Entsorgungssicherheit für die in ihren Produktionsanlagen anfallenden Abfälle eigenverantwortlich her. Die diesen Anlagen zugeordneten Abfälle sind daher nicht als Massenstrom bei der Abschätzung des Bedarfes an öffentlich zugänglicher Deponiekapazität zu berücksichtigen. Umgekehrt können die Kapazitäten dieser betriebseigenen Deponien auch nicht als Entsorgungsmöglichkeit für die Abfälle Dritter in Ansatz gebracht werden.

Die Standorte und Betreiber der betriebseigenen Deponien können der Tabelle 9 auf den Seiten 39 und 40 entnommen werden.

11.4 Regionalspezifisch belasteter Bodenaushub und Baggergut

Eine besondere Problematik besteht in Regionen mit großräumigen flächenhaften schädlichen Bodenveränderungen. Diese liegen in Niedersachsen bedingt durch den früheren über tausendjährigen Erzabbau in Teilbereichen des Harzes und in verschiedenen Flussgebietsauen vor. Diese Belastungen erfordern besondere Beachtung beim Umgang mit Bodenaushub und mit Baggergut aus Gewässern. Die bei diesen Belastungen trotz erhöhter Gesamtgehalte oft relativ geringe Löslichkeit der Schadstoffe erlaubt es vielfach, die betroffenen Materialien als Abfall zur Verwertung innerhalb der flächenhaft belasteten Bereiche bei der Errichtung von Erdbauten zu verwenden. Soweit dies aufgrund der fehlenden bautechnischen Eignung (z. B. bei einem erhöhten organischen Anteil im Baggergut) oder wegen fehlender Verwertungsprojekte nicht möglich ist, bedarf es für diese mineralischen Abfälle adäquater Beseitigungsmöglichkeiten. Weil für diese Abfälle die Entsorgung auf Regeldeponien der Klasse I und II gemessen an der Ausprägung der Belastung mit unverhältnismäßig hohen Entsorgungskosten verbunden sein kann, ergibt sich unter Umständen der Bedarf für die Einrichtung einer Monodeponie oder eines Monoabschnittes auf einer vorhandenen Deponie. Die Deponieverordnung lässt in diesem Fall ausdrücklich zu, die Anforderungen an die technische Ausstattung der Deponie herabzusetzen, wenn die zuständige Behörde festgestellt hat, dass die Deponie keine Gefährdung für Boden, Grundwasser oder Oberflächenwasser darstellt.⁴⁰

Bisher sind derartige Deponien in Niedersachsen nicht eingerichtet worden. Bodenaushub und Baggergut aus den betroffenen Gebieten konnten überwiegend in entsprechenden Verwertungsprojekten untergebracht werden. In der jüngeren Vergangenheit sind allerdings auch Fälle aufgetreten, bei denen dies nicht möglich war und z. B. Ausbaggerungsmaßnahmen wegen fehlender geeigneter Entsorgungskapazitäten zurückgestellt wurden. Deshalb nimmt der vorliegende Abfallwirtschaftsplan ausdrücklich die Möglichkeit zur Einrichtung spezieller Monodeponieabschnitte oder Monodeponien für derartige Abfälle in seiner Darstellung auf.

⁴⁰ Anhang 1 Nr. 3 der Deponieverordnung

12 Abfallwirtschaft und Klimaschutz

Die Abfallwirtschaft kann einen Beitrag zur Senkung klimarelevanter Emissionen leisten.

Der größte bisher bereits erbrachte Beitrag der Abfallwirtschaft zur Minderung der Kohlendioxid- und Methan-Emissionen wird der Beendigung der Deponierung von unbehandelten Abfällen mit hohem organischem Anteil zugeschrieben. Bei der Ablagerung von Abfällen mit hohem organischem Anteil auf Deponien sind insbesondere die Methanemissionen klimawirksam, da das Treibhauspotential von Methan um den Faktor 21 höher als beim Treibhausgas Kohlendioxid (CO₂) anzusetzen ist. Methan- und CO₂-Emissionen entstehen durch anaeroben Abbau des organischen Anteils des Abfalls und werden über einen Zeitraum von 50 Jahren und mehr freigesetzt. Das in der Deponie gebildete Methan entweicht, je nach technischer Ausstattung, zu unterschiedlich hohem Anteil diffus in die Atmosphäre. Dieser Anteil des nicht gefassten Methans beträgt bei offenen Deponien ohne Gasfassung ungefähr 90 %, bei Deponien mit aktiver Gasfassung und offenen Einbaubereichen ungefähr 40 % und kann bei vollständiger Abdichtung geschlossener Deponien weitgehend reduziert werden.

In der Technischen Anleitung Siedlungsabfall vom 14.05.1993 und später - mit größerer Rechtsverbindlichkeit - in der Abfallablagerungsverordnung vom 20.02.2001 wurde das Ablagerungsverbot für unbehandelten Siedlungsabfall mit einer Übergangsfrist bis längstens zum 31.05.2005 festgeschrieben. Seit dem 01.06.2005 werden Abfälle mit hohem organischem Anteil nicht mehr unbehandelt deponiert. Sie werden thermisch behandelt oder mechanisch-biologischen Abfallbehandlungsanlagen zugeführt. Die Umstellung der Abfallbeseitigung auf die flächendeckende Abfallbehandlung hat sich in einem Flächenland wie Niedersachsen mit einer bis dahin hohen Quote der direkten Abfalldeponierung besonders stark ausgewirkt.

Die Energiegewinnung aus Abfall in Abfallverbrennungsanlagen und als Ersatzbrennstoffen in Ersatzbrennstoffkraftwerken und Industrieanlagen ist in Bezug auf den biogenen Anteil der eingesetzten Abfälle (Papier, Pappe, Holz, Vegetabilien) als klimaneutral einzustufen. Der biogene Anteil im Restabfall ist auf 40 - 60 % zu taxieren. Im Übrigen stellt die energetische Verwertung von Abfall eine nachhaltige Form der Energiegewinnung unter dem Gesichtspunkt dar, dass entsprechende fossile Primärenergieträger (z. B. Kohle, Erdgas) ersetzt werden. Die bei der Verbrennung frei werdende Energie wird zur Strom- oder Wärmeerzeugung genutzt. Im Rahmen der mechanisch-biologischen Abfallbehandlung beläuft sich die Masse der in den niedersächsischen mechanisch-biologischen und mechanischen Abfallbehandlungsanlagen separierten heizwertreichen Fraktion auf rund 400.000 bis 500.000 Mg pro Jahr. Ein Teil dieser heizwertreichen Fraktion wird als Ersatzbrennstoff in Kraftwerken oder der Zementindustrie eingesetzt. Der Rest wird in Müllverbrennungsanlagen verbrannt und dort ebenfalls zur Energiegewinnung genutzt. Zur Steigerung der Energieeffizienz ist zukünftig, sowohl bei Müllverbrennungsanlagen und Ersatzbrennstoffkraftwerken vermehrt auch die lokale Infrastruktur zu berücksichtigen. Für eine umfassende Nutzung der erzeugten Wärme fehlt es zum Teil an entsprechenden Abnehmern vor Ort. So kann bei Ansiedlung von Wärmenutzern im Umfeld von Abfallverbrennungsanlagen mit bisher nur geringer Wärmeauskopplung die Nutzung der freigewordenen Energie deutlich gesteigert werden.

Auch der Weiterentwicklung der Bioabfallverwertung kann in diesem Zusammenhang eine wichtige Bedeutung zukommen. In Niedersachsen wird Bioabfall zu einem auch im Bundesvergleich hohen Anteil getrennt erfasst. Das getrennt erfasste Bioabfallaufkommen von über 150 Kilogramm je Einwohner und Jahr bildet eine gute Ausgangslage, um die Verwertung dieser bereits getrennt erfassten Abfälle künftig auch mit Blick auf die Energie- und Klimabilanz weiter zu optimieren. Die erfassten Bio- und Grünabfälle werden bislang größtenteils in Kompostierungsanlagen behandelt. Hierbei wird qualitativ hochwertiger Kompost erzeugt, die Energie hingegen, die bei der Umsetzung des Materials entsteht, geht als ungenutzte Wärme verloren. Bei der Vergärung wird ein Teil der in den organischen Abfällen enthaltenen Energie in Biogas umgewandelt. Das entstehende Biogas enthält mit Methan den gleichen Hauptenergieträger wie Erdgas und kann energetisch verwertet werden. Des Weiteren besteht die Möglichkeit, holzige Anteile des Grünabfalls einer energetischen Nutzung in Biomassekraftwerken zuzuführen. Ausdrücklich anzumerken ist, dass Klima- und Ressourcenschutz gemeinsam gesehen werden müssen. Kompost aus Bioabfällen ist ein anerkannt hochwertiger Humuslieferant und wirkt der Humusverarmung von Böden entgegen.

Für die Zukunft aussichtsreich ist das Prinzip der Kaskadennutzung. Die Gewinnung von Biogas aus der Vergärung von Bioabfällen ist hierbei der erste Schritt. Der verbleibende Gärrückstand kann in einem zweiten Schritt gezielt aufbereitet und aerob nachbehandelt (kompostiert) werden. Der dabei erzeugte Kompost kann in der Landwirtschaft oder im Gartenbau eingesetzt werden und wird wieder Teil des biologischen Kreislaufs.

Mittelfristig ist die Ergänzung der Kompostierung um eine Vergärung zumindest des Nassabfalls sowie eine energetische Verwertung des Strauchschnitts in Biomassekraftwerken spätestens zum Zeitpunkt ohnehin anstehender Ersatzinvestitionen prüfenswert.

In Niedersachsen werden über die Bioabfallbehandlungsanlagen der öffentlich-rechtlichen und privaten Entsorgungsträger hinaus insgesamt 65 Biogasanlagen (Stand September 2009) betrieben, die für die Kofermentation von bestimmten Bioabfällen zugelassen sind. Diese Anlagen setzen wie die übrigen überwiegend landwirtschaftlichen Biogasanlagen in der Hauptsache nachwachsende Rohstoffe vom Feld und Gülle als Energieträger ein, nehmen aber entsprechend ihrer Zulassung auch bestimmte Bioabfälle (z. B. Rückstände aus der Nahrungsmittelherstellung) dazu.

13 Zusammenfassung und Bewertung

Die Anforderungen an den Inhalt des Abfallwirtschaftsplanes ergeben sich aus Artikel 28 der Richtlinie 2008/98/EG (EU-Abfallrahmenrichtlinie) in Verbindung mit § 29 KrW-/AbfG.

Unter Punkt 6 dieses Abfallwirtschaftsplanes werden die organisatorischen Aspekte der Abfallbewirtschaftung, einschließlich der Beschreibung der Aufteilung der Verantwortlichkeiten zwischen öffentlichen und privaten Entsorgungsträgern für Niedersachsen dargestellt (Art. 28 Abs. 4 Buchstabe a der EU-Abfallrahmenrichtlinie).

Der Abfallwirtschaftsplan belegt, dass biologisch abbaubare Abfälle in Niedersachsen nicht mehr deponiert werden (Art. 28 Abs. 5 der EU-Abfallrahmenrichtlinie).

Unter Punkt 10 ist eine Abschätzung der zukünftigen Entwicklung der Abfallströme vorgenommen worden (Art. 28 Abs. 3 Buchstabe a der EU-Abfallrahmenrichtlinie). Unter den Punkten 7 und 8 werden die bestehenden Abfallsammelsysteme sowie bedeutende Beseitigungs- und Verwertungsanlagen beschrieben (Art. 28 Abs. 3 Buchstabe b der EU-Abfallrahmenrichtlinie).

Auf diesen Grundlagen werden die Notwendigkeit neuer Sammelsysteme (Art. 28 Abs. 3 Buchstabe c der EU-Abfallrahmenrichtlinie) sowie erforderlichenfalls Informationen über Ortsmerkmale für die Standortbestimmung und über die Kapazität künftiger Beseitigungs- oder bedeutender Verwertungsanlagen (Art. 28 Abs. 3 Buchstabe d der EU-Abfallrahmenrichtlinie) beurteilt.

13.1 Beurteilung der Notwendigkeit neuer Sammelsysteme

Die unter Punkt 8 dargestellten Sammelsysteme erfassen die anfallenden Abfälle zur Beseitigung aus Haushaltungen vollständig. Die Erfassungsquoten für Abfälle zur Verwertung liegen auf sehr hohem Niveau. Die vorliegenden Abfallbilanzen belegen, dass Abfälle zur Verwertung einen Anteil am Aufkommen der Abfälle in der öffentlichen Entsorgung von über 50 % haben. Die bestehenden Sammelsysteme sind zu erhalten, für die LVP-Fraktion („Gelber Sack“) werden derzeit bundesweit verschiedene Modellversuche zum Thema „Wertstofftonne“ durchgeführt. Bei diesen Ansätzen werden weitere Wertstoffe (z. B. stoffgleiche Nicht-Verpackungen) in die Sammlung einbezogen.

Es wird auf den Beschluss der 74. Umweltministerkonferenz am 11.06.2010, welcher auf Initiative Niedersachsens erfolgte, hingewiesen. Dieser sieht vor, im Rahmen des Planspiels zur 6. Novelle der Verpackungsverordnung Regelungen zur Systemträgerschaft „Wertstofftonne“ (Kommunen und/oder duale Systeme) zu erörtern. Diese Ergebnisse können dann in die zukünftige Ausgestaltung der Sammelsysteme einfließen.

13.2 Beurteilung der Notwendigkeit zur Ausweisung von Standorten für künftige Beseitigungsanlagen

Maßgeblich für die Sicherstellung der Entsorgungssicherheit bei Siedlungsabfällen und sonstigen nicht gefährlichen Abfällen zur Beseitigung sind Behandlungsanlagen sowie Deponien der Klassen I und II. Der diesbezügliche Bestand an Anlagen lässt sich wie folgt beurteilen.

Mechanisch-biologische Abfallbehandlungsanlagen

Für die Jahre 2011 und folgende ist davon auszugehen, dass sämtliche in Niedersachsen vorhandenen MBA-Anlagen vollständig verfügbar sind. Insgesamt können dann jährlich ca. 1 Mio. Mg Siedlungsabfall mechanisch-biologisch behandelt werden. Die biologisch behandelte Fraktion aus diesen Anlagen wird auf dafür zugelassenen Deponien der Klasse II abgelagert. Die heizwertreiche Fraktion wird energetisch verwertet oder in thermischen Behandlungsanlagen, die im Nebenzweck mindestens Strom erzeugen, beseitigt.

Alle MBA-Anlagenbetreiber verfügen über das Jahr 2009 hinaus über Deponien der Klasse II oder haben durch langfristige Kooperationen und Verträge die Beseitigung der mechanisch-biologisch behandelten Abfälle in Niedersachsen sichergestellt.

Thermische Behandlungsanlagen und EBS-Kraftwerke

Bei den niedersächsischen thermischen Behandlungsanlagen stehen bei Einbeziehung des EBS-Kraftwerkes Weener Verbrennungskapazitäten von ca. 1,8 Mio. Mg pro Jahr zur Verfügung.

Darüber hinaus haben sich zahlreiche öffentlich-rechtliche Entsorgungsträger längerfristige Entsorgungskapazitäten durch Verträge mit thermischen Behandlungsanlagen und EBS-Kraftwerken in anderen Ländern gesichert (Bremen, Hamburg, Sachsen-Anhalt und Hessen).

Deponien der Klassen I und II

In Niedersachsen hat es in 2009 einen Einschnitt bei den öffentlich zugänglichen Deponien der Klasse I gegeben. Hierdurch wurden die Entsorgungsmöglichkeiten für solche mineralische Abfälle verknappt, die weder verwertet noch auf einer Deponie für gering belastete Abfälle abgelagert werden können. Die acht bestehenden Deponien der Klasse I sind regional nicht gleichmäßig verteilt. Insoweit ist insbesondere mit Blick auf die mineralischen Bauabfälle der Bedarf für zusätzliche Kapazitäten bei der Deponieklasse I gegeben.

Unter dem Gesichtspunkt der Entsorgungssicherheit ist es grundsätzlich möglich, die nicht verwertbaren mineralischen Abfälle auch den Deponien der Klasse II zuzuordnen. Die dort in Summe vorhandene Deponiekapazität von 18 Mio. Mg (geschätzte Restkapazität nach dem 15.07.2009) würde rein rechnerisch über 10 Jahre reichen, um die im Jahr 2007 auf Deponien der Klasse II (0,6 Mio. Mg) und auf denen der Klasse I (1,0 Mio. Mg) abgelagerten Abfälle bei fortwährendem Anfall aufzunehmen (siehe auch Kapitel 11).

Es besteht insoweit kein Erfordernis, in diesem Abfallwirtschaftsplan bereits zusätzliche Standorte für Deponien der Klasse I auszuweisen. In einigen Regionen Niedersachsens besteht jedoch aus Sicht der Abfallwirtschaftsplanung der Bedarf zur Errichtung einzelner Deponien oder Deponieabschnitte der Klasse I, um für mineralische Abfälle mittlerer Belastung auch unter Kostengesichtspunkten angemessene Entsorgungswege bereitzustellen. Als Projektträger kommen öffentliche und private Entsorgungsträger sowie Kooperationsmodelle in Betracht.

Die gesamte Ablagerungsmasse auf den Deponien der Klasse II betrug im Jahr 2007 ca. 560.000 Mg. Rein rechnerisch würde das vorhandene Deponievolumen von ca. 18 Mio. Mg somit noch ca. 30 Jahre ausreichen, um diese Abfallmasse jährlich aufzunehmen. Landesweit gibt es daher keinen Bedarf an der Ausweisung von neuen Standorten für Deponien der Klasse II für Siedlungsabfälle und sonstige nicht gefährliche Abfälle. Regional kann es an einzelnen Standorten erforderlich werden, nach Verfüllung der vorhandenen Abschnitte einen neuen Abschnitt einzurichten, um weiterhin Entsorgungsmöglichkeiten mit vertretbaren Transportentfernungen für die Abfallerzeuger zur Verfügung zu stellen. Die Kooperation zwischen benachbarten öffentlich-rechtlichen Entsorgungsträgern wird aus Sicht der Abfallwirtschaftsplanung ausdrücklich befürwortet. Bezüglich der Deponien für gefährliche mineralische Massenabfälle wird auch auf den Teilplan Sonderabfall verwiesen.

13.3 Entsorgungssicherheit

Ein großer Teil der in diesem Plan dargestellten Abfallströme, insbesondere Bio- und Grünabfälle, Papier, Glas sowie etwa 88% der Bau- und Abbruchabfälle, werden stofflich verwertet.

Die öffentlich-rechtlichen Entsorgungsträger haben für die von ihnen zu entsorgenden und nicht verwertbaren Siedlungsabfälle langfristig ausreichende Behandlungskapazitäten geschaffen oder sich vertraglich gesichert (vgl. Abschnitt 13.2). Insgesamt ist festzustellen, dass dem für die Jahre 2010 bis 2020 prognostizierten jährlichen Anfall an behandlungsbedürftigen Siedlungsabfällen in einer Größenordnung von 2,3 bis 2,5 Mio. Mg/a eine prognostizierte Kapazität in thermischen Behandlungsanlagen (MVA), Ersatzbrennstoffkraftwerken und in mechanisch-biologischen Abfallbehandlungsanlagen allein in Niedersachsen in einer Größenordnung von ca. 3 Mio. Mg/a gegenüber stehen. Diese Kapazitäten müssen zusätzlich die Massen abdecken, die außerhalb der öffentlich-rechtlichen Abfallentsorgung durch private Entsorger entsorgt werden. **Die Abfallbeseitigung in Niedersachsen ist flächendeckend durch die Behandlung der Restabfälle in thermischen Behandlungsanlagen sowie in mechanisch-biologischen Abfallbehandlungsanlagen gesichert. Für die anschließende Beseitigung der verbleibenden Restfraktionen steht ausreichend Deponieraum zur Verfügung.**

Für den Teilbereich der sonstigen nicht gefährlichen Abfälle steht ausreichend Deponieraum der Deponieklasse II zur Verfügung. Für geringer belastete Abfälle wie zum Beispiel mineralische Bauabfälle, die die Anforderungen zur Ablagerung auf Deponien der Klasse I einhalten, ist der Bedarf für zusätzliche Kapazitäten bei der Deponieklasse I erkennbar. Die Entsorgungssicherheit ist grundsätzlich gegeben, da die nicht verwertbaren mineralischen Abfälle auch den Deponien der Klasse II zugeordnet werden können. Es besteht kein Erfordernis, in diesem Abfallwirtschaftsplan zusätzliche konkrete Standorte für Deponien der Klasse I auszuweisen.

Die Entsorgungssicherheit für behandlungsbedürftige Siedlungs- und nicht gefährliche Abfälle ist für den Planungszeitraum gesichert und gewährleistet.

13.4 Inkrafttreten

Der Abfallwirtschaftsplan Niedersachsen, Teilplan Siedlungsabfälle und nicht gefährliche Abfälle, führt die Teilpläne Siedlungsabfall für die ehemaligen Regierungsbezirke Braunschweig, Hannover, Lüneburg und Weser-Ems zusammen. Er wurde fortgeschrieben und tritt als Abfallwirtschaftsplan Niedersachsen, Teilplan Siedlungsabfälle und nicht gefährliche Abfälle, am Tag nach seiner Bekanntmachung in Kraft.

Herausgeber:
Niedersächsisches Ministerium
für Umwelt und Klimaschutz
Referat für Presse und Öffentlichkeitsarbeit
Archivstraße 2, 30169 Hannover

E-Mail: poststelle@mu.niedersachsen.de
www.umwelt.niedersachsen.de

2011

Bildnachweis: MKW GmbH & Co. KG, Aurich