

**Deputation für Umwelt, Bau, Verkehr,
Stadtentwicklung, Energie
und Landwirtschaft (L)**

**Bericht der Verwaltung
für die Sitzung der Deputation für Umwelt, Bau, Verkehr,
Stadtentwicklung, Energie und Landwirtschaft (L)
am 08.03.2018**

Abfallwirtschaftsplan für das Land Bremen (AWP 2017)

A: Sachdarstellung

Die Europäische Abfallrahmenrichtlinie und das Kreislaufwirtschaftsgesetz verpflichten die Bundesländer zur Erstellung von Abfallwirtschaftsplänen. Diese Pläne müssen bestimmte Vorgaben einhalten und sind nach § 31 Abs. 5 des Kreislaufwirtschaftsgesetzes alle sechs Jahre auszuwerten und bei Bedarf fortzuschreiben. Da seit der Erstellung des letzten Abfallwirtschaftsplanes im Jahr 2007 sowohl hinsichtlich verschiedener gesetzlicher Anforderungen als auch in der Bremer Abfallwirtschaft einige Änderungen erfolgt sind, ergibt sich für das Bundesland Bremen die Notwendigkeit, den Abfallwirtschaftsplan fortzuschreiben.

Der nun vorgelegte Abfallwirtschaftsplan AWP 2017 gilt im Gebiet des Landes Bremen und deckt den Planungszeitraum 2017 bis 2026 ab. Mit seinem Inkrafttreten wird der Abfallwirtschaftsplan 2007 (AWP 2007) vom Oktober 2007 ersetzt. Da der Plan keine Festlegungen mit Bedeutung für spätere Zulassungsentscheidungen enthält, ist eine strategische Umweltprüfung nach dem Gesetz über die Umweltverträglichkeitsprüfung nicht erforderlich.

Ziele und Inhalte

Der vorliegende Plan (AWP 2017) ist die zweite Fortschreibung des Abfallwirtschaftsplans 2000 (AWP 2000) und baut auf diesem auf. Er enthält in vier Anlagen Angaben zu Art, Menge und Verbleib der Abfälle aus privaten Haushalten, aus dem Gewerbe und der Industrie sowie zu den gefährlichen Abfällen, und eine Liste der Entsorgungsanlagen im Land. Weiter stellt er, soweit sinnvoll, die Ziele der Abfallvermeidung und -verwertung, insbesondere des Recyclings, dar, weist die zur Sicherung der Inlandsbeseitigung in den nächsten zehn Jahren bis 2026 erforderlichen Anlagen und Flächen im Lande nach und macht Aussagen darüber, wie die Beseitigung der einzelnen Abfälle in Zukunft sichergestellt wird.

Ziel des Planes ist es, Öffentlichkeit und Verwaltung einen Überblick über den Stand der Abfallwirtschaft im Land Bremen zu geben und notwendige Veränderungen aufzuzeigen. Dabei sind die Herausforderungen, die sich z.B. aus dem geringem Flächenangebot in einem Stadtstaat, mangelndem Einfluss auf ökonomische Entwicklungen, unklarem Ein-

fluss künftiger gesetzlicher Regelungen wie z.B. der geplanten Ersatzbaustoffverordnung schwer abschätzbarer Bevölkerungsentwicklung ergeben, zu berücksichtigen.

Rechtliche Grundlagen

Bei der Aufstellung des Abfallwirtschaftsplanes sind verschiedene Gesetze und Verordnungen zu beachten.

Bereits auf europäischer Ebene wird mit der Abfallrahmenrichtlinie eine 5-stufige Hierarchie für den Umgang mit Abfällen festgelegt, deren Prioritätenfolge durch die Mitgliedstaaten bei abfallwirtschaftlichen Planvorgaben zu berücksichtigen ist. Weiter sollen die Mitgliedstaaten über Abfallvermeidungsprogramme Abfallvermeidungsziele definieren. Darüber hinaus sind bestimmte weitere Richtlinien in der Abfallwirtschaftsplanung zu beachten.

Auf Bundesebene wird die Aufgabe der Abfallwirtschaftsplanung über das Kreislaufwirtschaftsgesetz den Ländern übertragen. Die Abfallwirtschaftspläne müssen die bestehende Situation der Abfallbewirtschaftung beschreiben und Ziele der Abfallvermeidung, der Abfallverwertung sowie der Abfallbeseitigung aufzeigen. Sie müssen Abfallbeseitigungsanlagen für alle Abfälle sowie Verwertungsanlagen für Haushaltsabfälle darstellen und Flächen für Deponien und weitere Entsorgungsanlagen ausweisen. Insbesondere ist darzustellen, dass die Entsorgung aller im Bundesland anfallenden Abfälle über einen Zeitraum von 10 Jahren sichergestellt ist.

Das Bremische Landesabfallgesetz enthält Bestimmungen zu Art, Umfang und Modalitäten zur Aufstellung des Abfallwirtschaftsplanes. U.a. wird vorgeschrieben, dass er mit der Bekanntgabe als Richtlinie für alle behördlichen Entscheidungen, Maßnahmen und Planungen gilt, die für die Abfallverwertung oder -beseitigung Bedeutung haben. Näheres zu den Aufgaben der öffentlich-rechtlichen Entsorgungsträger ist in den Abfallortsgesetzen beider Städte geregelt.

Die öffentlich-rechtlichen Entsorgungsträger wiederum sind zur Vorlage von Abfallwirtschaftskonzepten und Abfallbilanzen über die Verwertung und die Beseitigung der in ihrem Gebiet anfallenden und ihnen zu überlassenden Abfälle verpflichtet. Diese bilden eine wichtige Grundlage der Abfallwirtschaftsplanung.

Nach den Vorgaben des Kreislaufwirtschaftsgesetzes können Abfallwirtschaftspläne in Teilinhalten für verbindlich erklärt werden und damit zur unmittelbaren Außenwirkung der Planinhalte gegenüber den Entsorgungspflichtigen (Benutzungszwang) führen. Von diesen Regelungsmöglichkeiten wird jedoch in Bremen kein Gebrauch gemacht, da aufgrund ausreichender Entsorgungsangebote kein Bedarf besteht und entsprechende Vorgaben bereits landes- und kommunalrechtlich festgelegt sind.

Wesentliche Inhalte

Im Plan werden zunächst die wichtigsten Entsorgungsanlagen beschrieben. Hierzu zählen die beiden Müllheizkraftwerke der swb in Bremen und die Anlage der BEG in Bremerhaven. Sie dienen z.T. bereits seit Jahrzehnten der Sicherstellung der Entsorgung aller verbrennbaren Abfälle im Landesgebiet, sind aber zugleich ein entscheidender Bestandteil der Entsorgungskonzepte vieler Kommunen und Betriebe im näheren und weiteren Umland und auch einiger Mitgliedsstaaten der EU. Sie sind alle aufgrund ihrer guten Energienutzung als Anlagen zur energetischen Verwertung eingestuft und verwerten klimaneutral u.a. den Hausmüll aus Bremen und Bremerhaven energetisch.

Entscheidend für die Sicherung der Beseitigung aller nicht anders nutzbaren und weitgehend mineralisierten Abfälle sind die Deponien im Land. Hierzu zählen als öffentlich zugängliche Anlagen die Blocklanddeponie in Bremen und die Deponie Grauer Wall in Bremerhaven, aber auch die Baggergutdeponie in Seehausen und die Deponien der Arcelor-Stahlwerke.

Hinzu kommen ca. 80 große und kleine Betriebe, die in Bremen und Bremerhaven Abfälle behandeln oder zur weiteren Behandlung lagern und zusammenstellen. Die verschiedenen Einrichtungen der Abfallentsorgung sind somit ein wichtiger Wirtschaftsfaktor im Land.

Abfallvermeidungsprogramme stellen die Bundesländer nicht auf, da dies vom Bund mit Länderbeteiligung geschieht. Konkrete bundesrechtliche Regelungen hierzu gibt es nur sehr wenige, diese betreffen ausschließlich bestimmte Stoffverbote. Daher haben Land und Kommunen nur sehr geringen Einfluss auf die Abfallvermeidung, z.B. durch Information und vorbildliches eigenes Verhalten. Das Abfallaufkommen selbst wird im Wesentlichen durch Produktion und Konsum gesteuert. In der Summe messbar ist Abfallvermeidung nicht, sie ist auch von Faktoren wie Betriebsstillegungen, Verfahrens- und Produktionsänderungen, der Baukonjunktur oder der Einstufung von Materialien als Nebenprodukt abhängig. Manche Abfälle wie Klärschlamm und Rückstände der Abfallverbrennung können nicht vermieden werden, da andernfalls andere Umweltmedien unzumutbar belastet würden.

Die Verwertung von Abfällen in allen denkbaren Varianten ist die Hauptaufgabe der Abfallwirtschaft, sowohl auf industriell-gewerblicher Ebene als auch auf der Ebene der öffentlich-rechtlichen Entsorgungsträger. Ziel des Recyclings ist es, Abfälle möglichst weitgehend als neue Produkte oder Rohstoffe in den Wirtschaftskreislauf zurückzuführen.

Über die Mengen des weitaus größten Teils der im Gewerbe und in der industriellen Produktion sowie im Baugewerbe entstehenden Abfälle gibt es keine ausreichenden Informationen, da für diese Abfälle keine Bilanzierungspflicht besteht. Es ist davon auszugehen, dass diese überwiegend einer sinnvollen Verwertung zugeführt werden. Nur ein Teil wird den öffentlich-rechtlichen Entsorgungsträgern bzw. den von ihnen beauftragten Dritten überlassen und taucht über die Bilanzen der Entsorgungsanlagen in der Statistik auf.

Im Bereich der mineralischen Abfälle aus Bau und Produktion ist die öffentliche Hand als wichtiger Auftraggeber von zentraler Bedeutung und kann direkten Einfluss auf die Stoffströme nehmen. Bremen und Bremerhaven sind dabei im Rahmen ihrer Vorbildfunktion in der Pflicht, z.B. über die Ausschreibungen, die Planungen und die Genehmigungen von Bauvorhaben den Rahmen für einen verstärkten Einsatz von Recycling-Materialien zu schaffen. Dabei haben sie darauf hinzuwirken, dass nicht nur bei eigenen Bauvorhaben, sondern auch bei privaten Baumaßnahmen verstärkt Recyclingbaustoffe zum Einsatz kommen. Die zuständigen Bauabteilungen sind gefordert, geeignete Vorgaben zu entwickeln und durchzusetzen.

Mittelfristig ist die Rückgewinnung von Phosphor aus Klärschlämmen gesetzlich vorgeschrieben. Hierfür ist in Bremen der Bau einer Klärschlammmonoverbrennungsanlage bis 2022 und später einer Phosphorrückgewinnungsanlage vorgesehen.

Seitens des Senators für Umwelt, Bau und Verkehr gibt es bestimmte Förderprogramme, die u.a. innovative Methoden oder Produkte zur Schonung von Ressourcen zur Erhaltung der natürlichen Umwelt und Lebensqualität unterstützen.

Haushaltsabfälle

Bei den Haushaltsabfällen betreiben die beiden Städte im Land seit Jahrzehnten erfolgreich die getrennte Erfassung verschiedener Wertstoffe. Allerdings dürfte hier allmählich eine Grenze erreicht sein, denn trotz verschiedener Anstrengungen ist in den letzten Jahren der Anteil der Getrenntsammlung beim Hausmüll, wenn auch auf hohem Niveau, etwa gleich geblieben. Bremerhaven erfasst die Bioabfälle allerdings noch nicht getrennt – insofern ist auch dort keine entsprechende weitere Verwertung möglich. Würden hier etwa gleiche Pro-Kopf-Mengen wie in Bremen erreicht, lassen sich im Land rund 20% Bioabfälle zusätzlich einer Verwertung zuführen.

Bei einer weiteren Anpassung der Getrennterfassungssysteme ist weniger auf eine quantitative Steigerung der Wertstoffeffassung Wert zu legen als auf eine hohe Qualität, um aufwendige Sortier- und Reinigungsvorgänge zu vermeiden. Die Auswertung der Mengenstromnachweise der Dualen Systeme zeigt beispielsweise, dass nur rund 37% der gesammelten Leichtverpackungen überhaupt einer stofflichen Verwertung zugeführt werden. In Bremen ist die Einführung einer Wertstofftonne nicht vorgesehen, da damit über die bisherige Erfassung von Leichtverpackungen hinaus nur geringe zusätzliche Mengen zu erwarten sind. Ausgebaut werden soll stattdessen die Möglichkeit, größere Kunststoffteile bereits bei der Sperrmüllsammlung getrennt zu erfassen und auf Recyclingstationen anzunehmen.

In beiden Städten gibt es vielfältige Programme der Entsorgungsbetriebe und anderer Träger, die die Bevölkerung informieren und zu „abfallbewusstem“ Verhalten aufrufen. Genannt seien hier z.B. in Bremen die „Tour de Müll“, die von der UNESCO ausgezeichnete „Tour Global“, ein Repair-Cafe oder ein Reste-Kochbuch im Internet. In Bremerhaven gibt es ausführliche Öffentlichkeitsarbeit und z.B. eine Kochschule im Klimahaus für Schulklassen, die Informationen zur Vermeidung von Lebensmittelabfällen und zum bewussten Kochen vermittelt.

Die Stadt Bremen hat zum 01.01.2018 die Anstalt öffentlichen Rechts „Die Bremer Stadtreinigung“ gegründet. Mit der Perspektive der vollständigen Rekommunalisierung der Straßenreinigung ggf. ab 2023 und der Abfalllogistik ab 2028 wird das Unternehmen operative Aufgaben übernehmen. In Bremerhaven laufen die Public-Private-Partnership Verträge der Stadt mit der BEG 2022 aus.

Sicherstellung der Abfallbeseitigung

Von den über die zugänglichen Bilanzen erfassbaren Abfällen aus dem Land Bremen wird der weit überwiegende Teil einer stofflichen oder energetischen Verwertung zugeführt. Dies dürfte auch für die Abfälle gelten, die nicht bilanziert werden müssen. Auch gefährliche Abfälle werden zu großen Teilen verwertet.

Dennoch verbleiben Rückstände, für die es keine Verwertungs- oder sonstigen Behandlungsmöglichkeiten gibt, z.B. weil sie mit bestimmten Schadstoffen belastet sind oder deren weitere Verwendung verboten ist. Diese Abfälle sind weitestgehend mineralisiert und müssen deponiert werden. Soweit keine privaten Kapazitäten genutzt werden können, ist für die Ablagerung der öffentlich-rechtliche Entsorgungsträger gesetzlich verantwortlich und muss ausreichend Deponieraum zur Verfügung stellen. Er ist zudem zuständig für die Entsorgung der Haushalts- und einiger weiterer Abfälle.

Aus den Daten der Abfallbilanzen und den Prognosen der Abfallwirtschaftskonzepte lässt sich abschätzen, dass im Land Bremen mittelfristig mit einer jährlichen Abfallmenge von

ca. 132.000 Mg zur energetischen Verwertung und Verbrennung aus Haushalten und Kleingewerbe, etwa 115.000 Mg aus Gewerbe und Produktion sowie weiteren 12.000 Mg Infrastrukturabfällen zu rechnen ist. Hierfür stehen mit den großen Müllheizkraftwerken und einigen weiteren Einrichtungen langfristig vertraglich abgesicherte Entsorgungskapazitäten zur Verfügung.

Für die Blocklanddeponie rechnet der Betreiber mittelfristig mit einer jährlichen Menge von weniger als 78.000 Mg zu deponierender Abfälle, überwiegend aus Bremen. Zwar werden die beiden für die zu beseitigenden Abfälle auf der Blocklanddeponie zur Verfügung stehenden Abschnitte der Klassen I und III voraussichtlich 2022/23 verfüllt sein. Mit den demnächst zu beantragenden Erweiterungen wird die Blocklanddeponie jedoch über das Jahr 2026 hinaus nutzbar sein, so dass im Planungszeitraum dieses Abfallwirtschaftsplans die Entsorgung auch der zu deponierenden Abfälle sichergestellt ist. Nicht berücksichtigt ist in dieser Kalkulation die jährliche Menge von rund 100.000 Mg mineralischer Abfälle aus Bremen, die bis 2019 noch für Profilierungszwecke benötigt werden. Sollten sich künftig hierfür keine anderen Abnehmer finden müssen sie dem öffentlich-rechtlichen Entsorgungsträger überlassen werden. Es wäre dann zwingend notwendig, möglichst zeitnah eine Entsorgungslösung für diese Abfälle zu finden.

Für die Deponie Grauer Wall zeigen die Daten der letzten Jahre einen Rückgang der Ablagerung verschiedener Abfälle aus Bremerhaven bzw. Bremen auf rund 10.000 Mg/a. Allerdings kommen in stark schwankenden Mengen Böden aus verschiedenen Baumaßnahmen sowie die Aschen aus der MVA hinzu, die teils abgelagert, weit überwiegend aber zu Deponiebauzwecken eingesetzt werden. Die Kapazitäten der Deponie Grauer Wall sind jedoch langfristig ausreichend, da Erweiterungsflächen bereits planfestgestellt sind.

Bei der Deponierung auf Monodeponien wird es voraussichtlich künftig wenige Änderungen geben. Die Menge der auf den betriebseigenen Deponien abgelagerten Stäube, Schlämme und Aschen wird bei rund 150.000 bis 200.000 Mg/a liegen, diejenige des Baggergutes bei rund 150.000 Mg/a. Allerdings kann sich die Menge durch zusätzliche Verwertungsmöglichkeiten verringern und der Wiedereinsatz von abgelagerten Massenabfällen kann zusätzliche Deponiekapazität schaffen. Die Kapazitäten der hierfür zur Verfügung stehenden Deponien sind jedoch langfristig ausreichend.

Mit diesen Behandlungs- und Ablagerungskapazitäten ist die Entsorgung der zu beseitigenden Abfälle im Land Bremen bis 2026 sichergestellt, vorausgesetzt bestimmte gesetzliche Entwicklungen oder andere Umstände führen nicht zu einer deutlich höheren künftigen Ablagerungsmenge.

Beteiligung beim Aufstellungsverfahren

Die Forderung aus § 32 Abs. 1 und Abs. 2 KrWG, nach der bei der Aufstellung oder Änderung von Abfallwirtschaftsplänen die Öffentlichkeit durch die zuständige Behörde zu beteiligen ist, wurde durch ein transparentes Verfahren sicher gestellt, welches die Möglichkeit zur frühzeitigen Beteiligung bot. Neben den öffentlich-rechtlichen Entsorgungsträgern sowie weiteren institutionellen Dritten waren insbesondere die Bürger*innen des Landes Bremen eingeladen, sich aktiv frühzeitig in die Planungsprozesse einzubringen.

Hierfür wurde im Rahmen der gesetzlichen Fristvorgaben der Planentwurf im Juli 2017 an drei Stellen zur Einsicht öffentlich ausgelegt und eine Website eingerichtet, zu der Stellungnahmen geschickt werden konnten. Die politischen Parteien im Land sowie die wesentlichen an der Abfallwirtschaft beteiligten Firmen und einige Behörden des Landes so-

wie die Umweltministerien der nördlichen Bundesländer wurden per Email zur Stellungnahme aufgefordert. Die Informationen über das Beteiligungsverfahren wurden im Amtsblatt und durch Presseinformationen bekannt gemacht.

Z.T. sehr ausführliche Stellungnahmen kamen von einigen auch im Plan benannten Entsorgungsfirmen, der Handelskammer, dem BUND, dem Senator für Wirtschaft, Arbeit und Häfen sowie dem Land Niedersachsen, kleine Anmerkungen auch von einzelnen Landesbehörden und einem Vertreter einer Bürgerinitiative. Diese Stellungnahmen wurden geprüft und weitgehend in der vorliegenden Fassung berücksichtigt.

B: Beschlussvorschlag

Die Deputation für Umwelt, Bau, Verkehr, Stadtentwicklung, Energie und Landwirtschaft (L) nimmt den Abfallwirtschaftsplan 2017 als Bericht der Verwaltung zur Kenntnis. Diese Kenntnisnahme gilt als „Annahme des Plans“ im Sinne von § 32 Abs. 3 KrWG.

C: Anlagen

AWP 2017



Abfallwirtschaftsplan

2017

für das Land Bremen

Umweltdeputation

08.03.18

Inhaltsverzeichnis

1	Ziele, Grundlagen und Geltungsbereich.....	1
1.1	Ziele und Inhalte.....	1
1.2	Rechtliche Grundlagen	1
1.2.1	Europäisches Recht	1
1.2.2	Bundesrecht	2
1.2.3	Landesrecht	3
1.3	Abfallwirtschaftskonzepte und Abfallbilanzen.....	4
1.4	Zuständigkeiten	4
1.5	Aufgaben der öffentlich-rechtlichen Entsorgungsträger	5
1.6	Überlassungspflichten	7
1.7	Sonstige Abfallwirtschaftspläne	8
1.8	Verbindlichkeit	8
1.9	Strategische Umweltprüfung	8
1.10	Beteiligung beim Aufstellungsverfahren.....	9
1.11	Geltungsbereich und Planungszeitraum	9
1.12	Außerkräfttreten	10
2	Entsorgungsanlagen für das Land Bremen	11
2.1	Stadtgemeinde Bremen.....	11
2.1.1	Müllheizkraftwerk Bremen.....	11
2.1.2	Mittelkalorik-Kraftwerk	12
2.1.3	Ascheaufbereitung	13
2.1.4	Blocklanddeponie	14
2.1.5	Baggergutdeponie Seehausen.....	17
2.1.6	Deponien der Stahlwerke	18
2.1.7	Flugaschedeponie der swb Erzeugung Bremen	19
2.2	Stadtgemeinde Bremerhaven	19
2.2.1	Abfallheizkraftwerk Bremerhaven	19
2.2.2	Deponie Grauer Wall.....	20
2.3	Weitere Behandlungsanlagen im Land Bremen.....	22
2.3.1	HKW Blumenthal	23
2.3.2	Nutzung von Abfallbeseitigungsanlagen außerhalb der Landesgrenzen	23

2.4	Geeignete Flächen für Abfallbeseitigungsanlagen.....	24
3	Vermeidung und Verwertung von Abfällen	25
3.1	Rechtliche Grundlagen der Vermeidung und Verwertung.....	25
3.1.1	Abfallvermeidung und Produktverantwortung.....	25
3.1.2	Vorbereitung zur Wiederverwendung	26
3.1.3	Recycling.....	27
3.1.4	Sonstige Verwertung.....	27
3.1.5	Beseitigung.....	27
3.2	Gesetzliche Regelungen im Land Bremen	27
3.2.1	Landesabfallgesetz	27
3.2.2	Ortsgesetze.....	28
3.2.3	Abfallgebührensysteem der Stadtgemeinde Bremen.....	28
3.2.4	Abfallgebührensysteem der Stadtgemeinde Bremerhaven.....	28
3.3	Abfallvermeidung in der Realität.....	29
3.3.1	Industrie und Produktion, mineralische Massenabfälle.....	29
3.3.2	Bauwirtschaft	31
3.3.3	Infrastruktur	31
3.3.4	Behörden und Öffentliche Einrichtungen	32
3.3.5	Öffentlich-rechtlichen Entsorgungsträger und private Haushalte	33
3.3.6	Förderprogramme	34
3.3.7	Prognosen.....	35
3.3.8	Ziele der Abfallvermeidung	36
3.4	Recycling und sonstige Verwertung von Abfällen.....	37
3.4.1	Gewerbe, Industrie und Produktion.....	37
3.4.2	Bauabfallverwertung.....	38
3.4.3	Rückgewinnung von Phosphor aus Klärschlämmen.....	39
3.4.4	Bio- und Gartenabfälle	41
3.4.5	Verkaufsverpackungen und andere trockene Wertstoffe.....	42
3.4.6	Stoffstrommanagement der Öffentlich-rechtlichen Entsorgungsträger.....	44
3.4.7	Förderung von Projekten zur Vermeidung und Verwertung von Abfällen	46
3.4.8	Vorbereitung zur Wiederverwendung	47
3.5	Beitrag der energetischen Verwertung zum Klimaschutz.....	48
3.6	Ergebnisse der Abfallverwertung	49
3.7	Ziele der Abfallverwertung.....	50

4 Sicherstellung der Abfallbeseitigung 53

4.1	Beseitigung der Abfälle.....	53
4.1.1	Thermische Behandlung (Energetische Verwertung und Verbrennung)	53
4.1.2	Deponierung.....	53
4.1.3	Chemisch-physikalische Abfallbehandlung	55
4.2	Zukünftiges Aufkommen der Abfälle zur Beseitigung.....	55
4.3	Sicherung der Abfallbeseitigung.....	56
4.4	Sicherung der Verwertung von gemischten Abfällen aus privaten Haushalten	57

Anhang A:

Bilanz der Siedlungs-, Bau- und Industrieabfälle im Land Bremen 2007 - 2016

1	Einleitung.....	1
2	Datengrundlage.....	1
3	Siedlungsabfälle aus Haushalten und Kleingewerbe.....	2
3.1	Langfristige Entwicklung.....	2
3.2	Gewerbliche Sammlungen	3
3.3	Städtevergleich.....	4
4	Infrastrukturabfälle und Klärschlamm	7
4.1	Infrastrukturabfälle	7
4.2	Klärschlamm	9
5	Sonstige Siedlungsabfälle	10
5.1	Gewerbeabfälle	10
5.2	Rückstände aus der Abfallbehandlung.....	11
5.3	Sekundärabfälle.....	11
6	Bauabfälle und Baggergut	13
6.1	Bauabfälle.....	13
6.2	Baggergut	14
7	Mineralische Massenabfälle.....	16
7.1	Abfallverbrennung.....	16
7.2	Stahlwerke.....	17
7.3	Kraftwerke	17
8	Produktionsabfälle	19
9	Abfälle aus anderen Bundesländern und dem Ausland	20
9.1	Abfälle aus Niedersachsen	20
9.2	Abfälle aus anderen Bundesländern	21

9.3	Abfälle aus dem Ausland	21
9.4	Verbleib	22
10	Tabellen	

Anhang B:

Bilanz der gefährlichen Abfälle Land Bremen 2007 bis 2016

1	Datengrundlage	1
2	Langfristige Entwicklung.....	2
3	Primäraufkommen gefährlicher Abfälle im Land Bremen.....	3
3.1	Art der Abfälle	4
3.2	Abfallerzeuger	8
3.3	Verbleib der Primärabfälle	8
4	Gefährliche Abfälle aus anderen Bundesländern und dem Ausland	9
4.1	Art der Abfälle	10
4.2	Gefährliche Abfälle aus anderen Bundesländern.....	12
4.3	Gefährliche Abfälle aus dem Ausland.....	13
4.4	Verbleib der importierten Abfälle	14
5	Gefährliche Sekundärabfälle aus der Abfallbehandlung.....	15
6	Gefährliche Tertiärabfälle.....	17
7	Exporte gefährlicher Abfälle.....	18
7.1	Exportierte Abfälle.....	19
7.2	Exportländer	20
8	Tabellen	

Anhang C:

Auswertungen des Statistischen Landesamtes für 2014

Anhang D:

Übersicht der Bremer Entsorgungsanlagen

1.	Stadtgemeinde Bremen.....	1
2.	Stadtgemeinde Bremerhaven	12
3.	Stadtbremisches Überseehafengebiet Bremerhaven	15

1 Ziele, Grundlagen und Geltungsbereich

Die Europäische Abfallrahmenrichtlinie und das Kreislaufwirtschaftsgesetz verpflichten die Bundesländer zur Erstellung von Abfallwirtschaftsplänen. Diese Pläne müssen bestimmte Vorgaben einhalten und sind nach § 31 Abs. 5 des Kreislaufwirtschaftsgesetzes alle sechs Jahre auszuwerten und bei Bedarf fortzuschreiben. Da seit der Erstellung des letzten Abfallwirtschaftsplanes im Jahr 2007 sowohl hinsichtlich verschiedener gesetzlicher Anforderungen als auch in der Bremer Abfallwirtschaft einige Änderungen erfolgt sind, ergibt sich für das Bundesland Bremen die Notwendigkeit, den Abfallwirtschaftsplan fortzuschreiben.

1.1 Ziele und Inhalte

Der vorliegende Plan (AWP 2017) ist die zweite Fortschreibung des Abfallwirtschaftsplans 2000 (AWP 2000) und baut auf diesem auf. Er enthält in drei Anlagen Angaben zu Art, Menge und Verbleib der Abfälle aus privaten Haushalten, aus dem Gewerbe und der Industrie sowie zu den gefährlichen Abfällen. Weiter stellt er, soweit sinnvoll, die Ziele der Abfallvermeidung und – Verwertung, insbesondere des Recyclings, dar, weist die zur Sicherung der Inlandsbeseitigung in den nächsten zehn Jahren bis 2026 erforderlichen Anlagen und Flächen im Lande nach und macht Aussagen darüber, wie die Beseitigung der einzelnen Abfälle in Zukunft sichergestellt wird.

Ziel des Planes ist es, Öffentlichkeit und Verwaltung einen Überblick über den Stand der Abfallwirtschaft im Land Bremen zu geben und, wo erforderlich, notwendige Veränderungen aufzuzeigen. Dabei sind die Schwierigkeiten, die sich z.B. aus bestimmten sozialen Strukturen, geringem Flächenangebot in einem Stadtstaat, mangelndem Einfluss auf ökonomische Entwicklungen, unklarem Einfluss bestimmter gesetzlichen Regelungen und schwer abschätzbarer Bevölkerungsentwicklung ergeben, zu berücksichtigen.

1.2 Rechtliche Grundlagen

Bei der Aufstellung des Abfallwirtschaftsplanes sind verschiedene rechtliche Grundlagen zu beachten.

1.2.1 Europäisches Recht

Auf europäischer Ebene fordert die am 12.12.08 in Kraft getretene Abfallrahmenrichtlinie¹ in Art. 28 die Aufstellung nationaler Abfallwirtschaftspläne. Die Abfallrahmenrichtlinie legt eine 5-stufige Hierarchie für den Umgang mit Abfällen fest, deren Prioritätenfolge durch die Mit-

1 Richtlinie 2008/98/EG des Europäischen Parlaments und des Rates vom 19. November 2008 über Abfälle und zur Aufhebung bestimmter Richtlinien, zuletzt geändert durch die Richtlinie (EU) 2015/1127 der Kommission vom 10. Juli 2015

gliedstaaten bei abfallwirtschaftlichen Planvorgaben zu berücksichtigen ist. In Art. 29 schreibt sie den Mitgliedstaaten vor, bis zum 12.12.13 Abfallvermeidungsprogramme zu erstellen, in denen sie Abfallvermeidungsziele definieren.

Die Pflicht zur Aufstellung eines Abfallwirtschaftsplans gilt sowohl für gefährliche wie ungefährliche Abfälle. Die Bilanzierung und Bewirtschaftung dieser Abfälle wird in den Anhängen A und B beschrieben.

Darüber hinaus sind in Abfallwirtschaftsplänen über Art. 28 Abs. 5 die Verpackungsrichtlinie² und die Deponierichtlinie³ zu beachten. Die Verpackungsrichtlinie schreibt in Art. 14 vor, dass die Mitgliedstaaten in ihren Abfallbewirtschaftungsplänen ein besonderes Kapitel über Verpackungen und die Bewirtschaftung der daraus entstehenden Abfälle vorzusehen haben. Verpackungsabfälle werden im Kapitel 3.4.5 und im Anhang A zusammen mit anderen trockenen Wertstoffen behandelt.

Die Deponierichtlinie fordert in Art. 5 von den Mitgliedsstaaten eine Strategie zur Verringerung der zur Deponierung bestimmten biologisch abbaubaren Abfälle vorzulegen. Weiter gibt sie EU-weit bestimmte Vorgaben für die Errichtung und den Betrieb von Abfalldeponien vor. Der Betrieb von nicht den Vorgaben der Richtlinie entsprechenden Deponien war bis zum Juli 2009 befristet. Da biologisch abbaubare Abfälle im Land Bremen seit 1999 nicht mehr abgelagert werden, ist die Entwicklung einer darauf bezogenen Strategie nicht erforderlich.

Insbesondere für gefährliche Abfälle sind die POP-Verordnung⁴ mit ihren verschiedenen Anhängen sowie verschiedene Regularien u.a. zu PCB, Quecksilber und Asbest zu beachten.

1.2.2 Bundesrecht

Nach § 30 Abs. 1 des Kreislaufwirtschaftsgesetzes⁵ (KrWG) ist die Aufgabe der Abfallwirtschaftsplanung den Ländern übertragen. Die Abfallwirtschaftspläne müssen die bestehende Situation der Abfallbewirtschaftung beschreiben sowie das künftige Abfallaufkommen prognostizieren. Weiter sind die Ziele der Abfallvermeidung, der Abfallverwertung, insbesondere der Vorbereitung zur Wiederverwendung und des Recyclings, sowie der Abfallbeseitigung und Maßnahmen zu deren Verbesserung aufzuzeigen. Sie müssen Abfallbeseitigungsanlagen für alle Abfälle sowie Verwertungsanlagen für Haushaltsabfälle darstellen. Darüber hinaus sind die zugelassenen Entsorgungsanlagen und Flächen für Deponien und weitere Entsorgungsanlagen

² Richtlinie 94/62/EG des Europäischen Parlaments und des Rates vom 20. Dezember 1994 über Verpackungen und Verpackungsabfälle, zuletzt geändert durch Richtlinie Nr. 2013/2/EU der Kommission vom 7. Februar 2013

³ Richtlinie 1999/31/EG des Rates vom 26. April 1999 über Abfalldeponien, zuletzt geändert durch Richtlinie 2011/97/EU des Rates vom 5. Dezember 2011

⁴ Verordnung (EG) Nr. 850/2004 des Europäischen Parlaments und des Rates über persistente organische Schadstoffe, zuletzt geändert durch Verordnung (EU) Nr. 519/2012 der Kommission vom 19. Juni 2012

⁵ Gesetz zur Förderung der Kreislaufwirtschaft und Sicherung der umweltverträglichen Bewirtschaftung von Abfällen vom 24. Februar 2012 (Kreislaufwirtschaftsgesetz), zuletzt geändert durch Art. 2 Abs. 9 G v. 20.07.17 | 2808

auszuweisen. Bei der Bedarfsplanung ist ein Zeitraum von 10 Jahren zu berücksichtigen. Abfallwirtschaftspläne sind jeweils für das Gebiet eines Bundeslandes aufzustellen, sollen allerdings bei über die Landesgrenzen hinausgehenden Kooperationen aufeinander und untereinander abgestimmt werden. Die Öffentlichkeit ist bei der Aufstellung zu beteiligen. Die Pläne können für verbindlich erklärt werden.

In Deutschland ist die Deponierichtlinie durch die Deponieverordnung⁶ umgesetzt worden. Diese regelt u.a. die Errichtung und den Betrieb von Deponien und Langzeitlagern und die Stilllegung und Nachsorge von Deponien. Die nationale Umsetzung der Verpackungsrichtlinie findet sich in der Verpackungsverordnung⁷, die ab 2019 durch das Verpackungsgesetz⁸ ersetzt wird.

Insbesondere unter dem Gesichtspunkt der Abfallverwertung sind einige weitere Vorgaben auf europäischer und Bundesebene zu beachten. Hierzu gehören aus dem Bereich der Produktverantwortung neben der Verpackungsrichtlinie, die Elektro- und Elektronikaltgeräte richtlinie, die Batterierichtlinie und die Altfahrzeugrichtlinie mit ihren jeweiligen nationalen Umsetzungen. Auf Bundesebene sind darüber hinaus u.a. auch die Bioabfallverordnung, die Gewerbeabfallverordnung⁹, die Klärschlammverordnung und die Altölverordnung heranzuziehen. Überwachung und Export von Abfällen werden u.a. durch die Abfallverzeichnisverordnung und das Abfallverbringungsgesetz geregelt. Bei der Entsorgung von gefährlichen Abfällen sind weitere Vorschriften zu beachten.

1.2.3 Landesrecht

Das Bremische Landesabfallgesetz¹⁰ enthält Bestimmungen zu Art, Umfang und Modalitäten zur Aufstellung des Abfallwirtschaftsplanes. Danach kann der Abfallwirtschaftsplan in räumlichen und sachlichen Teilabschnitten aufgestellt und geändert werden. Außerdem wird vorgeschrieben, dass er mit der Bekanntgabe als Richtlinie für alle behördlichen Entscheidungen, Maßnahmen und Planungen gilt, die für die Abfallverwertung oder -beseitigung Bedeutung haben. Überdies enthält das Landesgesetz die Ermächtigung für den Senat, durch Rechtsverordnung den Abfallwirtschaftsplan für Entsorgungsträger und Beseitigungspflichtige vollständig oder teilweise für verbindlich zu erklären. Näheres zu den Aufgaben der öffentlich-rechtlichen Entsorgungsträger ist in den Abfallortsgesetzen beider Städte geregelt.

⁶ Verordnung über Deponien und Langzeitlager (Deponieverordnung - DepV) vom 27.04.2009, zuletzt geändert durch Art. 2 V v. 27.09.2017 I 3465

⁷ Verordnung über die Vermeidung und Verwertung von Verpackungsabfällen (Verpackungsverordnung - VerpackV) vom 21.08.1998, zuletzt geändert durch Art. 11 Abs. 10 G v. 18.07.2017 I 2745

⁸ Gesetz zur Fortentwicklung der haushaltsnahen Getrennterfassung von wertstoffhaltigen Abfällen (VerpackG) vom 05.07.2017

⁹ Gewerbeabfallverordnung vom 18.04.2017 (BGBl. I S. 896), zuletzt geändert durch Art. 2 Abs. 3 des Gesetzes vom 05.07.2017 (BGBl. I S. 2234)

¹⁰ Bremisches Ausführungsgesetz zum Kreislaufwirtschafts- und Abfallgesetz (BremAGKrw-/AbfG) vom 2. Februar 2010

1.3 Abfallwirtschaftskonzepte und Abfallbilanzen

Die öffentlich-rechtlichen Entsorgungsträger sind nach § 21 KrWG zur Vorlage von Abfallwirtschaftskonzepten und Abfallbilanzen über die Verwertung und die Beseitigung der in ihrem Gebiet anfallenden und ihnen zu überlassenden Abfälle verpflichtet. Das Landesabfallgesetz gibt vor, dass die Bilanzen jährlich bis zum 01.04. des Folgejahres zu erstellen und die Konzepte alle fünf Jahre fortzuschreiben sind. Die Bilanzen werden regelmäßig vorgelegt und enthalten Angaben über die Menge, die Herkunft und den Verbleib aller Abfallarten sowie deren stoffliche und energetische Verwertung.

Das aktuelle Abfallwirtschaftskonzept der Stadtgemeinde Bremen¹¹ liegt seit Frühjahr 2015 vor. Es enthält u.a. Angaben zu den Methoden und Einrichtungen zum Einsammeln und Befördern von Abfällen sowie den eigenen Anlagen und Einrichtungen zur Abfallverwertung und Abfallbeseitigung und deren voraussichtliche Laufzeiten. Aus dem Aufkommen der verschiedenen Fraktionen der Siedlungsabfälle und den vorgesehenen Maßnahmen werden Prognosen zur künftigen Entwicklung des Abfallaufkommens und dessen Verbleib abgeleitet.

Das Konzept der Seestadt Bremerhaven¹² wurde im Oktober 2016 vom Magistrat der Stadt beschlossen. Es enthält in knapper Form ähnliche Angaben und nennt als Ziel der Abfallbewirtschaftung, ein den Bedürfnissen der dort lebenden Menschen angepasstes System vorzuhalten, das den derzeitigen ökologischen und rechtlichen Anforderungen entspricht und ermöglicht, dass die Gebühren konstant dem allgemeinen Preisniveau entsprechen.

Für gewerbliche und industrielle Abfallerzeuger gibt es weder Konzept- noch Bilanzpflichten. Der künftige Bedarf für Abfallbehandlungsanlagen kann daher nur aus den ebenfalls jährlich vorzulegenden Bilanzen öffentlich zugänglicher Abfallbehandlungseinrichtungen abgeleitet werden. Ergänzend können die Erhebungen des statistischen Landesamtes herangezogen werden, die zuletzt im Jahr 2014 stattfanden (Anhang C). Für gefährliche Abfälle erfolgt dies über die Auswertung des elektronischen Begleitscheinverfahrens über das Computerprogramm ASYS.

1.4 Zuständigkeiten

Für Aufgaben der Abfallwirtschaft sind im Bundesland Bremen verschiedene Behörden zuständig. Oberste Landesbehörde ist der Senator für Umwelt, Bau und Verkehr. Öffentlich-rechtliche Entsorgungsträger sind nach Landesrecht die Stadtgemeinden Bremen und Bremerhaven in ihrem jeweiligen Gemeindegebiet. Weitere Zuständigkeiten haben die Stadtgemeinden in ihren Ortsgesetzen geregelt.

Im Land Bremen sind zuständig für

¹¹ SUBV: Abfallwirtschaftskonzept 2014 für die Stadtgemeinde Bremen, 2. Fortschreibung

¹² EBB: Abfallwirtschaftskonzept für die Seestadt Bremerhaven 2016 – 2020, Magistratsbeschluss vom 19.10.16

- den Vollzug Bundes- und Europarechtlicher Vorschriften zum Abfallrecht:
 - Der Senator für Umwelt, Bau und Verkehr, soweit nicht nach der Zuständigkeitsverordnung dem Magistrat der Stadt Bremerhaven bestimmte Aufgaben übertragen sind
- die Genehmigung von Deponien und weiteren Abfallentsorgungsanlagen:
 - Der Senator für Umwelt, Bau und Verkehr
- die Genehmigung von Abfallverbrennungsanlagen:
 - Die Gewerbeaufsicht des Landes Bremen
- die Abfallüberwachung:
 - Auf dem Gebiet der Stadtgemeinde Bremen einschließlich des stadtbremischen Überseehafengebietes in Bremerhaven der Senator für Umwelt, Bau und Verkehr
 - Auf dem Gebiet der Stadtgemeinde Bremerhaven das Umweltschutzamt des Magistrats
- die grenzüberschreitende Abfallverbringung
 - Der Senator für Umwelt, Bau und Verkehr
- die kommunale Abfallentsorgung in der Stadtgemeinde Bremen und den Betrieb der Blocklanddeponie als öffentlich-rechtlicher Entsorgungsträger:
 - Die Bremer Stadtreinigung, Anstalt öffentlichen Rechts
- die kommunale Abfallentsorgung in der Stadtgemeinde Bremerhaven als öffentlich-rechtlicher Entsorgungsträger:
 - Die Entsorgungsbetriebe Bremerhaven (EBB) als von dem öffentlich-rechtlichen Entsorgungsträger Stadtgemeinde Bremerhaven beauftragter Eigenbetrieb
- die Entsorgung von Schiffsabfällen in den Bremischen Häfen:
 - Die Hafeneigentümer vertreten durch das Hansestadt Bremische Hafenamt
- den Vollzug der Versatz-Verordnung:
 - Das Landesbergamt Clausthal-Zellerfeld.
- die Beratung von Industrie- und Gewerbe nach § 46 Abs. 1 KrWG:
 - die Handelskammer Bremen - IHK für Bremen und Bremerhaven

1.5 Aufgaben der öffentlich-rechtlichen Entsorgungsträger

Nach § 20 Abs. 1 des Kreislaufwirtschaftsgesetzes haben die öffentlich-rechtlichen Entsorgungsträger (örE) die in ihrem Gebiet angefallenen und überlassenen Abfälle aus privaten Haushalten und Abfälle zur Beseitigung aus anderen Herkunftsbereichen zu verwerten oder zu beseitigen. Mit der Erfüllung ihrer Pflichten können sie auch Dritte beauftragen. Darüber hinaus wird den

öffentlich-rechtlichen Entsorgungsträgern die Erstellung von Abfallwirtschaftskonzepten und -bilanzen sowie in § 46 KrWG eine Beratungspflicht zugewiesen. Sie sind bei der Aufstellung von Abfallwirtschaftsplänen zu beteiligen und im Rahmen des Anzeigeverfahrens für gewerbliche und gemeinnützige Sammlungen zur Stellungnahme aufzufordern.

Die Stadtgemeinde Bremen hat nach § 2 Abs. 3 des Bremer Abfallortsgesetzes¹³ seit dem 01.01.07 die Abfallentsorgung durch den Senator für Umwelt, Bau und Verkehr betrieben. Dem Umweltbetrieb Bremen (UBB), einem Eigenbetrieb der Stadtgemeinde, wurden gemäß § 2 Abs. 4 dieses Gesetzes sowie § 2 Abs. 3 Bremisches Ortsgesetz über den Umweltbetrieb Bremen¹⁴ Aufgaben im Bereich des Gebühreneinzugs, der Durchsetzung des Anschluss- und Benutzungszwanges und des Betriebs der Blocklanddeponie zugewiesen. Die wesentlichen operativen Entsorgungsaufgaben wurden seit der Teilprivatisierung der Bremer Entsorgungsbetriebe zum 01.07.1998 von Privatunternehmen (als von der Stadtgemeinde Bremen beauftragten Dritten) wahrgenommen.

Die Privatisierungsverträge laufen zum Juli 2018 aus. Es ist vorgesehen, die Abfallwirtschaft zumindest teilweise wieder in die öffentliche Hand zurückzuführen. Hierfür wurde eine Anstalt öffentlichen Rechts mit dem Namen „Die Bremer Stadtreinigung“ gegründet¹⁵. Dieses Kommunalunternehmen hat am 01.01.18 seine Tätigkeit aufgenommen und soll zum 01.07.18 auch in das operative Geschäft einsteigen. Mit der Perspektive der vollständigen Rekommunalisierung der Straßenreinigung ggf. ab 2023 und der Abfalllogistik ab 2028 soll das Unternehmen diese operativen Aufgaben übernehmen. "Die Bremer Stadtreinigung" wird mit jeweils 49,9 Prozent an zwei Firmen beteiligt sein, die ab Juli 2018 für die Logistik in der Abfallwirtschaft bzw. der Straßenreinigung sowie dem Winterdienst südlich der Lesum tätig sind. Für die verbleibenden 50,1 Prozent im Bereich der Abfalllogistik hat nach europaweiter Ausschreibung im November 2017 die Firma Nehlsen GmbH & Co. KG den Zuschlag bekommen, die Ausschreibungsergebnisse für die Straßenreinigung liegen noch nicht vor.

In Bremerhaven werden die Aufgaben der kommunalen Abfallentsorgung im dortigen Abfallortsgesetz¹⁶ geregelt. Der Aufgabenkatalog gleicht im Wesentlichen dem der Stadtgemeinde Bremen. Die Zuständigkeit der Entsorgungsbetriebe Bremerhaven ergibt sich aus dem Entsorgungsbetriebs-Ortsgesetz. In § 2 Abs. 1 wird dem Eigenbetrieb „Entsorgungsbetriebe Bremer-

¹³ Abfallortsgesetz vom 18. Dezember 2001 (Brem.GBl. S. 543), zuletzt geändert durch Artikel 1 des Ortsgesetzes vom 19. November 2013 (Brem.GBl. S. 581)

¹⁴ Ortsgesetz über den Umweltbetrieb Bremen, Eigenbetrieb der Stadtgemeinde Bremen (Bremisches Ortsgesetz über den Umweltbetrieb Bremen - BremUmBOG) vom 10. August 2010 (Brem. GBl. S. 439), zuletzt geändert durch Gesetz vom 15. 12. 2015 (Brem. GBl. S. 608)

¹⁵ Ortsgesetz zur Gründung einer Anstalt öffentlichen Rechts für die öffentliche Abfallentsorgung und Straßenreinigung vom 14.11.2017, (Brem. GBl. S. 106)

¹⁶ Ortsgesetz über die Entsorgung von Abfällen in der Stadt Bremerhaven vom 9. Dezember 1993 (Brem. GBl. S. 377), zuletzt geändert durch Gesetz vom 9. März 2006 (Brem. GBl. S. 127)

haven“ (EBB) u.a. die Abfallentsorgung auf dem Gebiet der Seestadt Bremerhaven einschließlich des Vollzugs der Gebührenordnung sowie die Straßenreinigung als Aufgabe zugewiesen.

Die Stadtgemeinde Bremerhaven betreibt keine eigenen Entsorgungsanlagen. Sie hält allerdings einen Anteil von 25,1% an der Bremerhavener Entsorgungsgesellschaft (BEG) und damit auch an der Deponie Grauer Wall und dem Abfallheizkraftwerk. Die BEG besteht seit 2003 und wird in Form einer Public-Private-Partnership betrieben. Die übrigen 74,9% werden von der REMONDIS-Holding gehalten. Die BEG ist u.a. auch für Abfallsammlung und den Betrieb der Kläranlagen in Bremerhaven verantwortlich.

1.6 Überlassungspflichten

Erzeuger oder Besitzer von Abfällen aus privaten Haushalten, die zu einer Verwertung auf den von ihnen im Rahmen ihrer privaten Lebensführung genutzten Grundstücken nicht in der Lage sind oder diese nicht beabsichtigen, sind nach § 17 Abs. 1 KrWG zur Überlassung dieser Abfälle an den örE verpflichtet. Ausgenommen von der Überlassungspflicht sind somit beispielsweise Abfälle, die auf dem eigenen Grundstück kompostiert und verwertet werden (Eigenkompostierung). Erzeuger und Besitzer von Abfällen zur Beseitigung aus anderen Herkunftsbereichen, z. B. hausabfallähnliche Gewerbeabfälle, sind ebenfalls zur Überlassung gegenüber dem örE verpflichtet, soweit sie diese nicht in eigenen Anlagen beseitigen.

Ausnahmen von dieser Überlassungspflicht regelt § 17 Abs. 2. Sie gelten beispielsweise für Abfälle, die in Wahrnehmung der Produktverantwortung einer Rücknahme- bzw. Rückgabepflicht unterliegen und bei denen die örE nicht an der Rücknahme mitwirken. Eine Ausnahme gibt es auch für verwertbare Abfälle, die im Rahmen einer gemeinnützigen Sammlung erfasst werden, sowie einer gewerblichen Sammlung, soweit dieser keine überwiegenden öffentlichen Interessen entgegenstehen. Soweit möglich (bzw. wie bei Verpackungsabfällen vorgegeben) werden diese Abfälle im vorliegenden Plan berücksichtigt.

Die örE können nach § 20 Abs. 2 KrWG Abfälle von der Entsorgung ausschließen. Beide haben diese Möglichkeit in ihren Ortsgesetzen genutzt. Der nahezu vollständige Ausschluss von Abfällen aus anderen Herkunftsbereichen als privaten Haushalten in Bremen wird derzeit aufgrund der aktuellen Rechtslage, die den örE eine unbedingte Entsorgungspflicht für alle überlassenen Abfälle auferlegt, überprüft. Nach dem Bremerhavener Ortsgesetz sind über eine Liste sämtliche gewerblichen Abfälle von der Entsorgung ausgeschlossen, allerdings nur soweit sie nicht in den weiter aufgeführten Entsorgungsanlagen entsorgt werden können. Dies ist für die meisten Abfälle möglich. Die Auflistung im Ortsgesetz ist bezieht sich jedoch noch auf den seit Oktober 1996 nicht mehr gültigen LAGA-Abfallartenkatalog bezieht und ist daher zwingend zu überarbeiten

1.7 Sonstige Abfallwirtschaftspläne

Die Richtlinie für Hafenauffangeinrichtungen¹⁷ fordert in Art. 3, dass für jeden Hafen ein Abfallbewirtschaftungsplan aufzustellen und durchzuführen ist. Die Vorgaben hierfür werden in § 5 des Gesetzes über Hafenauffangeinrichtungen¹⁸ präzisiert. Das Hansestadt Bremische Hafenamts hat zuletzt im Herbst 2017 den "Abfallbewirtschaftungsplan für die öffentlichen Häfen der Freien Hansestadt Bremen" erstellt¹⁹. Er wurde am 21.12.17 seitens des Senators für Umwelt, Bau und Verkehr genehmigt und ist im Februar 2018 in Kraft getreten.

Im Dezember 2010 wurde vom zuständigen Sportamt der "Abfallbewirtschaftungsplan für die Sportboothäfen und Sportbootliegeplätze in Bremen" vorgelegt²⁰.

Die Bewirtschaftung von Schiffsabfällen und Ladungsrückständen aus Häfen ist ein eigenständiges Rechtsgebiet und wird von diesem Abfallwirtschaftsplan nicht berührt.

1.8 Verbindlichkeit

Nach § 30 Abs. 1 S. 4 KrWG können die Abfallwirtschaftspläne bestimmen, welcher Entsorgungsträger vorgesehen ist und welcher Abfallbeseitigungsanlage sich die Entsorgungspflichtigen zu bedienen haben. Abfallwirtschaftspläne können in Teilinhalten - Ausweisung von geeigneten Flächen für Deponien und Abfallbehandlungsanlagen für Haushaltsabfälle, Bestimmung der Entsorgungsträger, Andienungspflicht für Entsorgungspflichtige für Haushaltsabfälle - für verbindlich erklärt werden und können damit zur unmittelbaren Außenwirkung der Planinhalte gegenüber den Entsorgungspflichtigen (Benutzungszwang) führen.

Von diesen Regelungsmöglichkeiten wird jedoch in Bremen kein Gebrauch gemacht, da aufgrund ausreichender Entsorgungsangebote kein Bedarf besteht und entsprechende Vorgaben bereits landes- und kommunalrechtlich festgelegt sind.

1.9 Strategische Umweltprüfung

Abfallwirtschaftspläne sind nach § 14 b Abs. 1 Nr. 2 UVPG²¹ einer strategischen Umweltprüfung (SUP) zu unterziehen, wenn sie einen Rahmen für Vorhaben setzen, die einer Umweltverträglichkeitsprüfung oder einer Vorprüfung des Einzelfalls bedürfen. Dies ist nach § 14 b Abs. 3

¹⁷ Richtlinie 2000/59 EG des europäischen Parlaments und des Rates vom 27.11.2000 über Hafenauffangeinrichtungen für Schiffsabfälle und Ladungsrückstände (Abl. L 332 S.81), zuletzt geändert durch Richtlinie der Kommission 2015/2087/EU vom 19.11.2015

¹⁸ Bremisches Gesetz über Hafenauffangeinrichtungen für Schiffsabfälle und Ladungsrückstände (BremHSLG) vom 19.11.2002 (Brem.GBl. S. 565), zuletzt geändert durch Gesetz vom 24.08.2015 (Brem.Gbl. S.269)

¹⁹ Bekanntmachung des Bremischen Hafenamtes vom 19. Februar 2018, (Brem.ABl. S. 109)

²⁰ Bekanntmachung des Senators für Inneres und Sport vom 10. Dezember 2010 (Brem.ABl. S. 1013)

²¹ Gesetz über die Umweltverträglichkeitsprüfung in der Fassung der Bekanntmachung vom 24. Februar 2010 (BGBl. I S. 94), zuletzt geändert durch Artikel 2 des Gesetzes vom 8. September 2017 (BGBl. I S. 3370)

UVPG dann der Fall, wenn der Plan Festlegungen mit Bedeutung für spätere Zulassungsentscheidungen, insbesondere zum Bedarf, zur Größe, zum Standort, zur Beschaffenheit, zu Betriebsbedingungen von Vorhaben oder zur Inanspruchnahme von Ressourcen enthält.

Derartige Festlegungen werden nicht getroffen. Der Plan entfaltet somit keine rahmensetzende Wirkung, sodass in diesem keine UVP erforderlich ist.

1.10 Beteiligung beim Aufstellungsverfahren

Die Forderung aus § 32 Abs. 1 und Abs. 2 KrWG, nach der bei der Aufstellung oder Änderung von Abfallwirtschaftsplänen die Öffentlichkeit durch die zuständige Behörde zu beteiligen ist, wurde durch ein transparentes Verfahren sicher gestellt, welches die Möglichkeit zur frühzeitigen Beteiligung bot. Neben den öffentlich-rechtlichen Entsorgungsträgern sowie weiteren institutionellen Dritten waren insbesondere die Bürger des Landes Bremen eingeladen, sich aktiv frühzeitig in die Planungsprozesse einzubringen.

Hierfür wurde in Bremen im Hauptgebäude des Senators für Umwelt, Bau und Verkehr, in Bremen-Nord im Ortsamt Vegesack und in Bremerhaven im Gebäude der EBB im Rahmen der gesetzlichen Fristvorgaben der Plan im Juli 2017 zur Einsicht öffentlich ausgelegt. Der Internetauftritt des Senators für Umwelt, Bau und Verkehr wurde genutzt und eine Website eingerichtet, zu der Stellungnahmen geschickt werden konnten. Die politischen Parteien im Land sowie die wesentlichen an der Abfallwirtschaft beteiligten Firmen und einige Behörden des Landes sowie die Umweltministerien der nördlichen Bundesländer wurden per Email zur Stellungnahme aufgefordert. Die Informationen über das Beteiligungsverfahren wurden im Amtsblatt und durch Presseinformationen bekannt gemacht.

Die Beteiligungsmöglichkeiten wurden nur in geringem Umfang genutzt. Von den Bürgern und den in der Landesbürgerschaft vertretenen Parteien gab es keine Rückmeldungen, lediglich der Vertreter einer Bürgerinitiative hat ein kurzes Statement abgegeben. Z.T. sehr ausführliche Stellungnahmen kamen von einigen auch im Plan benannten Entsorgungsfirmen, der Handelskammer, dem BUND, dem Senator für Wirtschaft und Häfen sowie dem Land Niedersachsen, kleine Anmerkungen auch von einzelnen Landesbehörden. Diese Stellungnahmen wurden sämtlich geprüft und, soweit sinnvoll, in der vorliegenden Fassung berücksichtigt.

Die Annahme des Plans durch die Umweltdeputation des Landes am XXX wurde im Amtsblatt und durch Presseinformationen öffentlich bekannt gemacht

1.11 Geltungsbereich und Planungszeitraum

Dieser Abfallwirtschaftsplan AWP 2017 gilt im Gebiet des Landes Bremen. Er deckt den Planungszeitraum 2017 bis 2026 ab.

1.12 Außerkräftreten

Mit Inkrafttreten dieses Plans tritt der Abfallwirtschaftsplan 2007 (AWP 2007) vom Oktober 2007 außer Kraft und wird durch diesen Abfallwirtschaftsplan ersetzt.

2 Entsorgungsanlagen für das Land Bremen

Nach § 30 KrWG muss die Abfallwirtschaftsplanung der Länder die zur Sicherung der Abfallbeseitigung in ihrem Gebiet erforderlichen Anlagen darstellen und dabei die über einen Zeitraum von mindestens zehn Jahren zu erwartenden Entwicklungen berücksichtigen. Eine Übersicht über die Entsorgungsanlagen im Land Bremen gibt Anhang C.

2.1 Stadtgemeinde Bremen

Für die Beseitigung und Verwertung von Abfällen stehen in Bremen folgende Anlagen zur Verfügung:

2.1.1 Müllheizkraftwerk Bremen

Die im Oktober 1969 in Betrieb gegangene und mehrfach - zuletzt 2013 - erweiterte und modernisierte, ursprünglich kommunale Müllverbrennungsanlage Bremen wurde 01.07.98 privatisiert und gehört seit dem 01.08.08 dem privaten Betreiber swb Entsorgung. Die Anlage wird als Müllheizkraftwerk (MHKW) betrieben.

Die Anlage hat vier Kessel und eine Verbrennungskapazität von rund 550.000 Mg/a. Bis zum 31.12.2016 wurden rund 14,12 Mio. Mg Abfälle zur Verbrennung angenommen, 66,6% aus der Stadtgemeinde Bremen und 0,2% aus Bremerhaven. 22,9% kamen von niedersächsischen Kommunen und Gewerbebetrieben. 3,1% stammten aus anderen Bundesländern, 6,3% aus den Niederlanden und 0,9% aus anderen Staaten. 2016 betrug die angenommene Menge insgesamt knapp 548.000 Mg. Die tatsächlich verbrannte Abfallmenge war aufgrund von Überschüssen aus dem Vorjahr mit rund 552.000 Mg etwas höher.

Die Stromproduktion der Anlage entsprach bis Mitte 2004 knapp ihrem Eigenbedarf. Seitdem steht zusätzlich eine 12,5 MW-Turbine zur Verfügung, die seit 2013 noch für Redundanzzwecke vorgehalten wird. Im Zuge der Umstellung der Dampfparameter in zwei der vier Kessel wurde 2013 die Anlage um eine weitere leistungsfähige Entnahmekondensations-Dampfturbine erweitert. Damit können jährlich bis zu 340.000 MW Strom erzeugt werden, wovon nach Abzug des Eigenbedarfs rund 87% ins öffentliche Netz eingespeist werden, 2016 waren es 289.100 MWh. Darüber hinaus wird über die Kraft-Wärme-Kopplung Fernwärme gewonnen, mit der das Gebiet der Universität Bremen sowie einige anliegende Wohngebiete versorgt werden. Die ausgekoppelte Menge richtet sich nach dem Bedarf der Abnehmer und schwankt in Abhängigkeit von den Temperaturen, 2016 wurden 211.200 MWh abgegeben.

Die Anlage ist in wichtigen Punkten, insbesondere der Rauchgasreinigung, auf ein technisch hohes Niveau gebracht worden. Die Emissionen unterschreiten die Anforderungen der 17. BImSchV in den meisten Fällen deutlich. Mit der Brennstoffoptimierungsanlage BEO hat die damalige Betreiberin ANO ausreichende Bunkerkapazitäten für die Annahme, Zwischenlagerung

und Mischung der Abfälle geschaffen. Der alte Bunker des MHKW dient als Tagesbunker zur Versorgung der Verbrennungseinheiten.

Seit 1997 werden in zunehmendem Maße ausreichend heizwertreiche Abfälle energetisch verwertet, bereits 2005 betrug der Anteil an der insgesamt verbrannten Menge 54%. Im Dezember 2010 wurde der swb seitens des Senators für Umwelt, Bau und Verkehr bestätigt, dass die Anlage auch während der damaligen Umbauphase die R1-Kriterien nach Anlage 2 KrWG erfüllt und in ihr Abfälle energetisch verwertet werden dürfen. Nach Beendigung des Umbaus hat die swb die Einstufung erneut beantragt, die ihr am 09.03.15 bestätigt wurde. Nach den jährlich neu vorzulegenden Berechnungen erreichte die Anlage 2016 einen R1-Wert von 0,81. Nach Berücksichtigung des seitens der EU im Juli 2015 eingeführten Klimakorrekturewertes beträgt der R1-Wert 0,90. 2016 wurden einschließlich der gemischten Siedlungsabfälle kommunaler Kunden 92% der angelieferten Abfälle energetisch verwertet.

Der Betreiber hat 2017 mit der Stadtgemeinde Bremen nach europaweiter Ausschreibung einen neuen Abnahmevertrag bis 2028 geschlossen, so dass die energetische Verwertung und ggf. Beseitigung aller anfallenden Siedlungsabfälle bis dahin sichergestellt ist. Abnahmeverträge für kommunale Siedlungsabfälle gibt es auch mit mehreren Kommunen im näheren und weiteren Umland, so dass die Anlage auch für diese einen wichtigen Pfeiler der Entsorgungssicherheit darstellt.

2.1.2 Mittelkalorik-Kraftwerk

Am Standort Industriehafen betreibt die swb Entsorgung seit Juli 2009 ein Mittelkalorik-Kraftwerk (MKK). Ausgelegt war die Anlage für einen Durchsatz von 226.000 Mg Abfälle mit einem mittleren Heizwert von 14 kJ/kg. Da in der Folgezeit nicht ausreichend Abfallmengen mit ausreichendem Heizwert zur Verfügung standen wurde 2012 ein höherer Durchsatz genehmigt, außerdem wurde die Fernwärmeauskopplung der Anlage verbessert.

Die Anlage verfügt über einen Verbrennungskessel mit einer genehmigten Kapazität von 330.000 Mg/a. Weit überwiegend werden aufbereitete Abfallgemische aus Siedlungs- und Gewerbeabfällen sowie die heizwertreiche Fraktion aus MBA-Anlagen verbrannt. 2016 wurden insgesamt gut 313.000 Mg angenommen, davon nur 4,7% aus Bremen. 180.000 Mg bzw. 57,5% wurden per Schiff und LKW aus Großbritannien, Irland und den Niederlanden angeliefert, 33,9% aus Niedersachsen und 3,9% aus anderen Bundesländern, überwiegend Nordrhein-Westfalen. Insgesamt wurden seit der Inbetriebnahme 2,195 Mio Mg verbrannt, 2016 waren es aufgrund von Überschussmengen aus dem Vorjahr gut 314.000 Mg.

Das MKK ist auf hohe Stromproduktion ausgelegt, 2016 wurden 201.700 MWh in das öffentliche Netz eingespeist. Im Zuge der Überführung des Blocks 5 des Steinkohlekraftwerks am gleichen Standort in die Kaltreserve wurde die Fernwärmeauskopplung ausgebaut. Seitdem sichert das

MKK die Fernwärme-Grundlast im Versorgungsgebiet Bremen-West. An dieses Netz wurden 2016 75.600 MWh abgegeben.

Im Juli 2011 und erneut im März 2015 wurde der swb auf ihren Antrag hin seitens des Senators für Umwelt, Bau und Verkehr bestätigt, dass das MKK die R1-Kriterien nach Anlage 2 KrWG erfüllt und in ihr Abfälle energetisch verwertet werden dürfen. Nach den jährlich vorzulegenden Berechnungen erreichte die Anlage 2016 einen R1-Wert von 0,76, nach Einrechnung des Klimafaktors von 0,84. 2016 wurden nach Betreiberangaben einschließlich der gemischten Siedlungsabfälle 89% der angelieferten Abfälle energetisch verwertet.

Darüber hinaus kann das MKK eine eigene Kaje für die Entladung von See- und Binnenschiffen nutzen. Das Kraftwerk ist in wichtigen Punkten, insbesondere der Rauchgasreinigung, auf technisch hohem Niveau, die Emissionen unterschreiten die Anforderungen der 17. BimSchV in den meisten Fällen deutlich. Die Anlage dient vor allem der Entsorgungssicherheit der vertraglich gebundenen Kunden aus Niedersachsen sowie für Betreiber von Aufbereitungsanlagen in den Niederlanden, Irland und Großbritannien, die größere Mengen vorsortierter Abfälle liefern und derzeit nicht über ausreichende Verbrennungskapazitäten verfügen. Sie ist aber auch ein wichtiger Pfeiler für die Entsorgungssicherheit in Bremen, da sie als Ausweichanlage bei Störungen im MHKW des gleichen Betreibers dient.

2.1.3 Ascheaufbereitung

Die Aschen aus den beiden vorgenannten Abfallheizkraftwerken wurden in der Vergangenheit außerhalb Bremens aufbereitet, was zu langen Transportwegen geführt hat. Im Februar 2012 wurde im Hafengebiet eine Ascheaufbereitungsanlage genehmigt. Betreiberin ist die Schlackenkontor Bremen GmbH.

Nach einer Alterung werden die Aschen in einer geschlossenen Halle mit mehreren Sieben klassiert. Eisen- und Nichteisenmetalle werden in vermarktbarer Qualität abgetrennt. Unverbrannte Reste werden an das MHKW bzw. MKK zurückgegeben. Große Teile der aufbereiteten Materialien können in technischen Bauwerken Anwendung finden. So ist es gelungen, unter der Zugabe von Sand zur Verbesserung der bautechnischen Eigenschaften das Material für den Einsatz als Frostschuttschicht zertifizieren zu lassen.

Die Anlage hat eine Verarbeitungskapazität von 250.000 Mg/a und könnte damit auch MV-Aschen von Fremdanlieferern verarbeiten. Bis 2016 wurde die Kapazität allerdings nur in kleinerem Umfang ausgenutzt, da es zu wenige Absatzmöglichkeiten in Bremen und im Umland gibt. Eine Änderung in den Ausschreibungsbedingungen der Baubehörden könnte den Einsatz von qualitätsgesicherten MV-Aschen stützen. Für den An- und Abtransport über Binnenschiffe kann ein Pier auf dem Betriebsgelände genutzt werden. Auch ein Gleisanschluss besteht.

Auf dem gleichen Gelände betreibt die Firma Scanmetals Deutschland GmbH eine Anlage zur weiteren Aufbereitung u.a. der aus den Aschen aussortierten Nichteisenmetalle. Insbesondere Aluminium wird mit einer Reinheit von über 98% abgetrennt, gleiches gilt für das verbleibende Gemisch aus verschiedenen anderen Metallen wie Messing, Kupfer oder Zinn.

2.1.4 Blocklanddeponie

Noch vor Inkrafttreten des Abfallgesetzes 1972 wurde die Blocklanddeponie ohne künstliche Basisabdichtung errichtet und 1969 mit einer Ablagerungsfläche von ca. 29 ha in Betrieb genommen. Dieser alte Deponieabschnitt wurde bis 1991 genutzt, danach wurden nur sporadisch geringe Mengen an Böden und ähnlichen Materialien abgelagert. Er wurde im Oktober 2005 als Deponie der Klasse I nach Abfallablagerungsverordnung eingestuft und zum 15.07.09 stillgelegt. In diesem Zeitraum wurden große Mengen an Bodenmaterial und einigen anderen geeigneten Abfällen abgelagert. Aufgrund der ungünstigen Topographie wurden in den Folgejahren größere Mengen geeigneter Abfälle für die Profilierung des Deponiekörpers eingebaut. Der endgültige Stilllegungsbescheid erging im Februar 2015, es sind noch verschiedene Baumaßnahmen im Rahmen der Profilierung, Oberflächenabdichtung, Rekultivierung und Entwässerung durchzuführen. In Teilabschnitten ist die Oberflächenabdichtung fertiggestellt, auf einem Bereich des Südhangs wurde eine PV-Anlage errichtet.

1991 wurde die Deponie um einen zusätzlichen Abschnitt von 11,3 ha mit aufwendiger mineralischer Basisabdichtung erweitert. Der neue Deponieabschnitt ist im November 2004 als Deponie der Klasse III nach Deponieverordnung eingestuft worden. Abgelagert werden dürfen ca. 110 verschiedene überwiegend mineralische, z.T. auch organikhaltige Abfallarten wie teerhaltiger Straßenaufbruch, soweit sie die Zuordnungskriterien der DK III einhalten, darunter etwa ein Drittel als gefährliche eingestufte Abfälle.

Im Dezember 2011 wurde ein weiterer Deponieabschnitt der Klasse I auf einem Plateau auf dem alten Deponiekörper planfestgestellt. Auf ihm dürfen rund 60 verschiedene mineralische Abfälle, darunter auch einzelne als gefährlich eingestufte (insbesondere asbest- und gipshaltige) Abfälle abgelagert werden, soweit sie die Zuordnungskriterien einhalten. Der Deponieabschnitt wird nach Bedarf ausgebaut und beschickt.

Im September 2013 wurde ein Teilabschnitt als Monodeponie zugelassen. Auf diesem und zwei weiteren zwischenzeitlich genehmigten bzw. beantragten Monoabschnitten dürfen, nach Vertragsverlängerung in 2017, bis zu rund 200.000 Mg Rückstände aus der Monoverbrennung von Klärschlamm in Hamburg gelagert werden. Es ist nach den Vorgaben des Planfeststellungsbeschlusses geplant, diese wieder aufzunehmen, sobald geeignete Anlagen zur Rückgewinnung des in den Aschen enthaltenen Phosphors errichtet worden sind.

Insgesamt wurden seit Inbetriebnahme bis Ende 2016 rund 14,47 Mio. Mg Abfälle abgelagert, 2016 waren es rund 207.600 Mg. Überwiegend handelte es sich um Böden, Bauschutt und Sa-

nierungsabfälle. 684.000 Mg bzw. 4,7% aller seit 1969 abgelagerten Abfälle stammen nicht von Bremer Betrieben. Letztere haben allerdings teilweise größere Mengen aus dem Umland vor der Deponierung behandelt oder nur gemakelt. Erst seit 2003 werden in nennenswerten Mengen Abfälle aus Niedersachsen angenommen, vor allem Abfälle aus der Abwasserbehandlung, seit 2010 auch in großem Umfang verschiedene Bauabfälle und 2008 und 2012 größere Mengen Rückstände aus der industriellen Abwasserreinigung. Zeitweilig wurden auch Rückstände aus der Aufbereitung Bremer MVA-Aschen in Nordrhein-Westfalen abgelagert und seit 2010 auch Abfälle aus Bremerhaven. Seit 2012 werden die Verbrennungsrückstände aus der Klärschlammmonoverbrennung in Hamburg zwischengelagert. Daher lag 2016 der nicht-bremische Anteil bei 43,5%.

Geeignete Teilmengen der angenommenen Abfälle werden seit 1991 zum Deponiebau eingesetzt, zunächst für Fahrwege und Randwälle, seit 2010 vor allem zur Profilierung des alten Deponiekörpers. Zeitweilig wurden zusätzlich Straßenkehrschutt, Rückstände aus Kanalisation und Abwasserbehandlung sowie zur Kompostierung nicht geeignete Grünabfälle angenommen und zum Abbau der organischen Bestandteile in offenen Mieten gerottet. Das Projekt (RSK-Projekt) wurde zwar eingestellt, 2012 konnten jedoch nach gründlicher Prüfung die so aufbereiteten Mengen von 46.000 Mg als Rekultivierungsmaterial genutzt werden. Im Mittel der 10 Jahre zwischen 2007 und 2016 wurden knapp 45% der angelieferten Mengen im Deponiebau verwertet.

Im September 2007 ist auf dem Deponiekörper eine geschlossene Anlage mit sechs Rotteboxen in Betrieb gegangen, in der schädliche organische Belastungen der überwiegend mineralischen Reste der Schwerfraktion von Shredderabfällen auf ein ablagerungsverträgliches Maß reduziert werden. Die Mengensteuerung oblag bis 2016 der swb Entsorgung GmbH. Zwar hat sich das Verfahren bewährt, die angelieferten Mengen sind jedoch, bei einer genehmigten Kapazität von 15.000 Mg/a, von gut 20.000 Mg in 2010 auf nur noch 8.400 Mg in 2016 zurückgegangen.

Auf dem Deponiegelände befinden sich mehrere Zwischenlager, in denen bestimmte mineralische Abfälle wie Gleisschotter, Böden und Bauschutt angenommen und gelagert werden, um sie später im Deponiebau einzusetzen. Die hier im Laufe der Jahre angenommenen Mengen sind in den o.g. Daten enthalten, soweit sie zwischenzeitlich im Deponiebau verwertet wurden. Darüber hinaus befinden sich auf dem Deponiegelände Anlagen zur Kompostierung von Bio- und Gartenabfällen, eine Recyclingstation, vier große Windkraftanlagen und eine Photovoltaik-Anlage.

Seit Nov. 1997 wird das Deponiegas, welches sich aufgrund der früher abgelagerten organikhaltigen Abfälle entwickelt, in einem Blockheizkraftwerk verstromt, die überschüssige Wärme wird zur Beheizung und Warmwasseraufbereitung der Betriebsgebäude genutzt. Hierfür standen bis Ende 2017 vier Gasmotoren zur Verfügung. Aufgrund rückläufiger Gasmengen und sich ver-

schlechternder Gasqualität wurde im Dezember 2017 ein kleineres und umweltfreundlicheres Aggregat installiert.

Betreiber der Blocklanddeponie war bis 31.12.17 der Umweltbetrieb Bremen (UBB) als städtischer Eigenbetrieb. Seit dem 01.01.2018 ist „Die Bremer Stadtreinigung, AÖR“ verantwortlich. Die Mengensteuerung erfolgt vor allem unter betriebswirtschaftlichen Gesichtspunkten, insbesondere um zusätzliche Rücklagen für die künftige Stilllegung und Nachsorge zu generieren. Damit würde der DKIII-Abschnitt nach bisherigen Berechnungen bis ca. 2023 verfüllt sein und danach stillgelegt. Auch der 2011 in Betrieb genommene DKI-Abschnitt wird voraussichtlich ab 2022 keine freien Kapazitäten mehr haben.

Eine überarbeitete Planung hat im Frühjahr 2017 ergeben, dass die vorhandene Deponiefläche durch steilere Böschungen und Erhöhungen besser genutzt werden kann. Damit kann ein zusätzlicher DK-I-Abschnitt errichtet werden, auf dem, bei etwa gleich bleibenden Anlieferungsmengen von rund 56.000 Mg/a, DK-I-Abfälle bis 2028 abgelagert werden können. Können die Anlieferungsmengen für den DK-III-Abschnitt durch geeignete Steuerungsmaßnahmen gegenüber dem Mittel der letzten Jahre auf etwa 22.000 Mg halbiert werden, kann auch dieser Abschnitt bis 2028 betrieben werden. Die für die Profilierung benötigten Abfallmengen entfallen ab 2020.

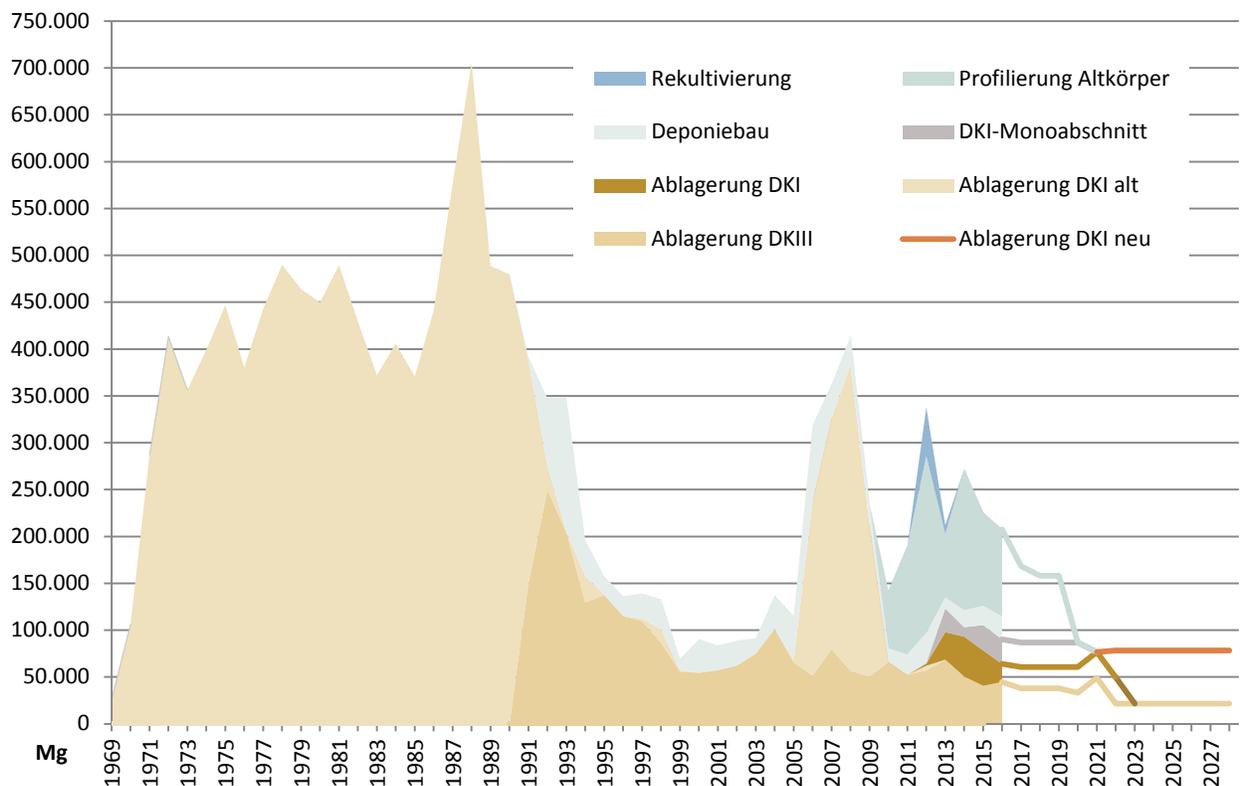


Abbildung 1: Ablagerungen auf der Blocklanddeponie und Prognose bis 2028 nach betriebswirtschaftlichen Berechnungen der Umweltbetriebe Bremen

Da diese Mengenannahme aber mit Unsicherheiten behaftet ist, die Bremer Wirtschaft auf langfristige sichere Entsorgungsmöglichkeiten angewiesen ist und durch die geplante Ersatzbaustoffverordnung künftig erhebliche zusätzliche zu deponierende Abfallmengen anfallen könnten, sollte spätestens 2022/23 bewertet und entschieden werden, ob und wo im Stadtgebiet ein neuer Deponiestandort errichtet werden soll. Werden Vereinbarungen zur Nutzung von Deponiekapazitäten im niedersächsischen Umland notwendig sollten frühzeitig entsprechende Gespräche mit den zuständigen niedersächsischen Behörden aufgenommen werden. Für Abfälle aus dem Stadtgebiet Bremens ist jedoch auch die Nutzung der Deponie Grauer Wall in Bremerhaven möglich, obwohl die dann erforderlichen Transportwege von ca. 60 Kilometern aus ökologischen Gründen vermieden werden sollten. Unter diesen Gesichtspunkten ist die Entsorgung ablagerungsfähiger Abfälle aus Bremen bis 2026 sichergestellt.

Die nach § 18 Abs. 1 DepV erforderlichen Sicherheitsleistungen sind durch Einstandspflichten der Kommune gewährleistet.

2.1.5 Baggergutdeponie Seehausen

Die 1994 in Betrieb genommene und im Juli 2004 als Deponie der Klasse I eingestufte Baggergutdeponie Bremen-Seehausen dient der alleinigen Ablagerung von zuvor entwässertem Hafenschlick. Das aus den Unterhaltungsbaggerungen der Hafengruppe Bremen-Stadt stammende Material wird über eine Stahlrohrdruckleitung in Entwässerungsfelder eingespült und dort über Schwerkraftentwässerung und Verdunstung ca. ein Jahr lang entwässert. Überschusswasser wird in einen Entwässerungspolder gepumpt. Das restliche Überschusswasser wird über eine Pflanzenkläranlage in den Vorfluter eingeleitet. Seit 2000 wird auch der Schlick aus Bremerhaven auf die gleiche Weise in Seehausen behandelt.

Durch die Entwässerung reduziert sich das Volumen des Hafenschlicks um etwa 70%. Die in den Anfangsjahren praktizierte Zugabe von Ton, Kalk oder Zement zur Konditionierung hat sich als nicht erforderlich erwiesen, so dass das Material nun ohne weitere Behandlung auf der mit einer mineralischen Basisabdichtung und Drainage versehenen Deponiefläche abgelagert wird. Die Eluatbelastungen liegen deutlich unterhalb der Vorgaben der Deponieklasse I, lediglich der Organikgehalt liegt mit etwa 12% oberhalb der Zuordnungswerte. Die erforderliche Ausnahme ist jedoch für diese Monodeponie unproblematisch, da es sich um mit natürlichem Boden vergleichbares Material handelt. Aufgrund seiner Eigenschaften wird etwa 30% des Baggergutes für den Bau der Basisabdichtung weiterer Deponieabschnitte sowie Abdichtungen verwertet.

Die gesamte Deponiefläche beträgt 32 ha, das nutzbare Deponievolumen ist mit 4 Mio. m³ berechnet. Bis Ende 2015 sind insgesamt etwa 2,4 Mio. m³ entwässertes Baggergut (bestimmt als Mietenaufmaß in den Entwässerungsfeldern (MEE)) für Deponieelemente verbaut bzw. in der Deponie eingelagert worden.

Betreiber der Deponie ist die bremenports GmbH & Co. KG. Diese hat mit Stand vom 31.12.2015 eine Berechnung der absehbaren Deponielaufzeit erstellt. Danach kann bei Ansatz der bisher im Mittel jährlich für die Deponie verbauten bzw. eingelagerten Mengen an entwässerten Baggergut (115.000 m³ MEE) noch mit einer Nutzungsdauer von 33 Jahren, also bis etwa 2048, gerechnet werden. Die Nutzungsdauer kann sich verlängern, wenn, wie es gelegentlich in den vergangenen Jahren möglich war, Baggergut für andere Zwecke verwendet werden kann. Somit ist für diesen Abfall die Entsorgung langfristig sicher gestellt.

Die nach § 18 Abs. 1 DepV erforderlichen Sicherheitsleistungen sind durch Einstandspflichten des Landes gewährleistet.

2.1.6 Deponien der Stahlwerke

Die Stahlwerke der ArcelorMittal Bremen GmbH betreiben auf ihrem Betriebsgelände z.Zt. drei Deponien (Deponie II, IV und V) zur Ablagerung von Bauschutt und von mineralischen Massenabfällen aus der Eisen- und Stahlproduktion.

Auf der im April 1987 genehmigten Deponie IV wurde 1988 mit der Ablagerung von Bauschutt und 1992 mit der Ablagerung von Produktionsabfällen, vor allem Konverterschlacken und Kalkschlämmen, begonnen. Seit 2008 werden dort nur noch geringe Mengen Böden, Steine und Betongemische abgelagert. Die Ablagerung von Kalkschlämmen wurde eingestellt. Die Deponierung ausschließlich von unverarbeiteter Schlacke (AVV 10 02 05) wurde auf die im Juni 2004 genehmigte und Ende 2005 in Betrieb genommene Monodeponie V verlegt. Beide Deponien wurden 2005 als Deponien der Klasse 0 eingestuft.

Auf der im Dezember 1982 genehmigten Deponie II durften nur Gichtgasstäube und -schlämme eingebaut werden. Sie wurde 2005 ebenfalls als Deponie der Klasse 0 eingestuft. Für diese Monodeponie hat der Betreiber im Juni 2014 eine Erhöhung angezeigt, um die Nutzungsdauer zu verlängern. In diesem Zusammenhang wurde diese Deponie neu als Deponie der Klasse I eingestuft. Dieses war erforderlich, da sich gezeigt hat, dass bestimmte Parameter die Zuordnungswerte für eine DK0 nicht mehr einhalten. Die Neueinstufung war zulässig, da sich unter der Deponie eine sehr mächtige Kleischicht befindet, deren Durchlässigkeitsbeiwert allein die Summe der nach der Deponieverordnung geforderten Einzelwirkungen aus geologischer Barriere und Abdichtungsschicht übertrifft. Außerdem ist der vorhandene Deponiekörper weitgehend wasserundurchlässig. Eine Abdichtungskomponente fehlt ebenso wie die Entwässerungsschicht. Abgelagert werden darf nur noch ein einziger Abfall mit dem Schlüssel 10 02 14 - Schlämme und Filterkuchen aus der Abgasbehandlung (Gichtgasschlämme).

Die Stahlwerke haben in den vergangenen Jahren verschiedene Anstrengungen unternommen, Gichtgasstaub- und Schlämme wieder in den Produktionsprozess zurückzuführen. Zugleich gelang es, Teilmengen abgelagerten Schlamms wieder zu nutzen, insgesamt ca. 65.000 Mg. Damit und mit der genehmigten Erhöhung konnte die ursprünglich für 2005 absehbare Schließung der

Deponie II deutlich hinausgezögert werden. Die letztendliche Nutzungsdauer hängt von den Möglichkeiten des Wiedereinsatzes der Gichtgasschlämme im Produktionsprozess ab.

Die Deponien IV und V können ebenfalls noch mehrere Jahre genutzt werden. Nach Schließung der einzelnen Deponien stehen auf dem Werksgelände ausreichend Erweiterungsflächen zur Verfügung, so dass langfristig die Entsorgung der produktionsspezifischen Massenabfälle sichergestellt ist.

Die nach § 18 Abs. 1 DepV erforderlichen Sicherheitsleistungen sind durch Konzernbürgschaften abgedeckt.

2.1.7 Flugaschedeponie der swb Erzeugung Bremen

Die 1998 auf dem Gelände der Stahlwerke Bremen AG errichtete Flugaschedeponie der swb-Erzeugung wurde lediglich sporadisch zur Ablagerung nicht vermarktungsfähigen Flugaschen und Kesselsanden genutzt. Zwischen 2002 und Mitte 2005 wurde die Aschedeponie der swb zurückgebaut, da mittlerweile für die Stoffe geeignete Verwertungsmöglichkeiten in verschiedenen Baumaßnahmen gefunden wurden. Es verblieben nur so viele Restabfälle auf der Deponie, um die Basisabdichtung vor Witterungseinflüssen zu schützen. Die Fläche soll weiterhin als Notfalldeponie für die Kraftwerke zur Verfügung stehen. Sie wird derzeit in Teilbereichen als genehmigtes Zwischenlager für homogene Abfälle genutzt und dient damit der Sicherung der Entsorgung in den beiden Verbrennungsanlagen der swb-Entsorgung im Falle von Betriebsstörungen.

2.2 Stadtgemeinde Bremerhaven

Für die Beseitigung und energetische Verwertung von Abfällen stehen in Bremerhaven zwei Anlagen zur Verfügung. Eigentümer beider Anlagen ist seit 2003 die BEG.

2.2.1 Abfallheizkraftwerk Bremerhaven

Das Bremerhavener Müllheizkraftwerk (MHKW) wurde 1977 als kommunale Anlage in Betrieb genommen. Die Anlage ist mit 3 Verbrennungslinien (Rostfeuerung) ausgestattet. Hinzu kommt seit 2004 eine Hochtemperaturverbrennungsanlage nach dem Duotherm-Verfahren, in der nach vorgeschalteter Pyrolyse Abfälle bei Sauerstoffzufuhr thermisch behandelt werden. Durch eine Genehmigungsänderung im August 2006 hat die Gesamtanlage eine genehmigte Verbrennungskapazität von 401.500 Mg/a, die allerdings aufgrund des hohen Abfallheizwertes nicht ausgeschöpft werden kann. Sie ist auf technisch hohem Niveau errichtet worden, die BEG beabsichtigt, sie langfristig weiter zu betreiben.

Neben den entsorgungspflichtigen Abfällen aus der Seestadt Bremerhaven werden in der Anlage auch gewerbliche Abfälle aus Bremerhaven und überwiegend kommunale sowie gewerbliche Abfälle aus dem Um- und Ausland verbrannt. Bis zum 31.12.16 wurden rund 10,51 Mio. Mg Abfälle im MHKW verbrannt, davon rund 31,0% aus Bremerhaven und 1,3% aus Bremen. 44,8%

wurden von öffentlich-rechtlichen Entsorgungsträgern aus Niedersachsen mit langfristigen Verträgen angeliefert. Aus niedersächsischen Gewerbebetrieben kamen 17,9%, aus andern Bundesländern 3,2%. Seit 1997 werden auch Abfälle aus anderen europäischen Staaten verbrannt, insgesamt 1,8% der Gesamtmenge. 2016 wurden 307.100 Mg thermisch behandelt.

Im Februar 2014 wurde der BEG seitens des Senators für Umwelt, Bau und Verkehr bestätigt, dass die Anlage die R1-Kriterien nach Anlage 2 KrWG erfüllt und in ihr Abfälle energetisch verwertet werden dürfen. Nach den jährlich vorzulegenden Berechnungen erreichte die Anlage 2016 einen R1-Wert von 0,79, mit Klimafaktor von 0,87. 2016 wurden nach Betreiberangaben einschließlich der gemischten Siedlungsabfälle 97,7% der angelieferten Abfälle energetisch verwertet. Die Aschen werden in einer Anlage der Fa. Grube im Hafengebiet aufgearbeitet und z.T. für Deponiebauzwecke am Grauen Wall verwendet. Metalle werden dabei aussortiert und vermarktet.

Die Anlage versorgt verschiedene Wohngebiete und gewerbliche Endverbraucher mit Fernwärme, 2016 wurden 184.300 MWh abgegeben. Weiter konnten 2016 nach Abzug des Eigenbedarfs 59.900 MWh Strom ins Netz eingespeist werden.

Der Betreiber hat mit der Stadt Bremerhaven einen langfristigen Abnahmevertrag geschlossen, so dass die energetische Verwertung und ggf. Beseitigung aller anfallenden Siedlungsabfälle dauerhaft sichergestellt ist. Auch mit den Landkreisen Cuxhaven und Verden sowie den Städten Cuxhaven und Emden bestehen langfristige Abnahmeverträge, so dass die Anlage auch für diese einen wichtigen Pfeiler der Entsorgungssicherheit darstellt.

2.2.2 Deponie Grauer Wall

Die Deponie „Grauer Wall“ im nördlichen Stadtgebiet Bremerhavens wurde von 1958 bis zur Inbetriebnahme des Abfallheizkraftwerkes 1977 zur Ablagerung von nahezu allen Abfallstoffen, insbesondere von Hausmüll und Bauschutt, genutzt. Seitdem werden vor allem nicht brennbare Abfälle deponiert. Die Anlage ist seit dem 01.07.85 im Besitz der Bremerhavener Entsorgungsgesellschaft (BEG), sie wurde vorher in kommunaler Regie betrieben. Der Deponieabschnitt 1 befindet sich seit Juli 2009 in der Stilllegungsphase und wird derzeit abgedichtet und rekultiviert.

Die Deponie wurde 2001 erweitert. Der neue Deponieabschnitt 2 ist in zwei Teilabschnitte unterteilt. Der Deponieabschnitt 2.1 ist der Deponieklasse III zugeordnet, hier werden ausschließlich Rauchgasreinigungsrückstände des MHKW abgelagert (seit 2014 nur noch Abfälle mit dem Schlüssel 19 01 05). Auf dem Deponieabschnitt 2.2 werden Abfälle abgelagert, die die Zuordnungskriterien für die Deponieklasse I einhalten. Die beiden Teilabschnitte werden sukzessive mit der Errichtung der neuen Abschnitte 3 bis 5 stillgelegt.

Mit Beschluss vom 08.05.12 wurde eine erneute Erweiterung mit den Abschnitten 3 bis 5 planfestgestellt. Der Deponieabschnitt 3 der Klasse I befindet sich auf dem alten Deponiekörper. Deponieabschnitt 4 hat zwei Unterabschnitte. Der Deponieabschnitt 4.2 wird als Deponie der Klasse I und der Deponieabschnitt 4.1 als Monodeponie der Klasse III für betriebseigene Abfälle (Rauchgasreinigungsrückstände des MHKW) eingestuft. Der Deponieabschnitt 3 ist im Bau, der Deponieabschnitt 5 ist als Deponie der Klasse III genehmigt und wird voraussichtlich erst nach 2020 errichtet. Auf dem Gelände der Deponie befindet sich auch ein Zwischenlager des MHKW, um geeignete Abfälle für die Fernwärmeerzeugung im Winter vorzuhalten. Gelagert werden zwischen 15.000 Mg und 25.000 Mg pro Jahr. Die Gesamtfläche der Deponie umfasst 34,2 ha.

Das Einzugsgebiet umfasst neben der Stadt Bremerhaven auch das Kreisgebiet Cuxhaven, von dort kommen aber nur geringe Anteile. Mit dem Beschluss von 2012 dürfen auch Abfälle von außerhalb des Einzugsgebiets angenommen werden, jedoch sind ortsnahe Erzeuger zu bevorzugen.

Seit Betriebsbeginn wurden ca. 4,56 Mio. Mg abgelagert, davon 98,1% aus Bremerhaven, 0,8% aus Bremen und 1,0% aus Niedersachsen, gelegentlich auch geringe Mengen aus anderen Bundesländern. 2016 wurden 124.800 Mg angenommen, in den Vorjahren lag die Jahresmenge manchmal höher. Der weit überwiegende Anteil ist Boden, der für die Profilierung des alten Deponieabschnitts erforderlich ist. Etwa 10.000 Mg/a sind Rauchgasrückstände des MHKW, allerdings wird seit 2014 der Filterstaub in eine Untertagedeponie verbracht, so dass sich die Ablagerung dieser Abfälle etwa halbiert hat. Die Menge anderer gefährlicher, vor allem asbest- und bitumenhaltiger, Abfälle ist rückläufig. Seit 2013 werden auch große Mengen (zwischen 52.000 Mg und 75.000 Mg) MVA-Aschen registriert, die für Deponiebaumaßnahmen verwendet werden. Hier besteht für Teilmengen die Möglichkeit der Rückholbarkeit und Nutzung in anderen Baumaßnahmen.

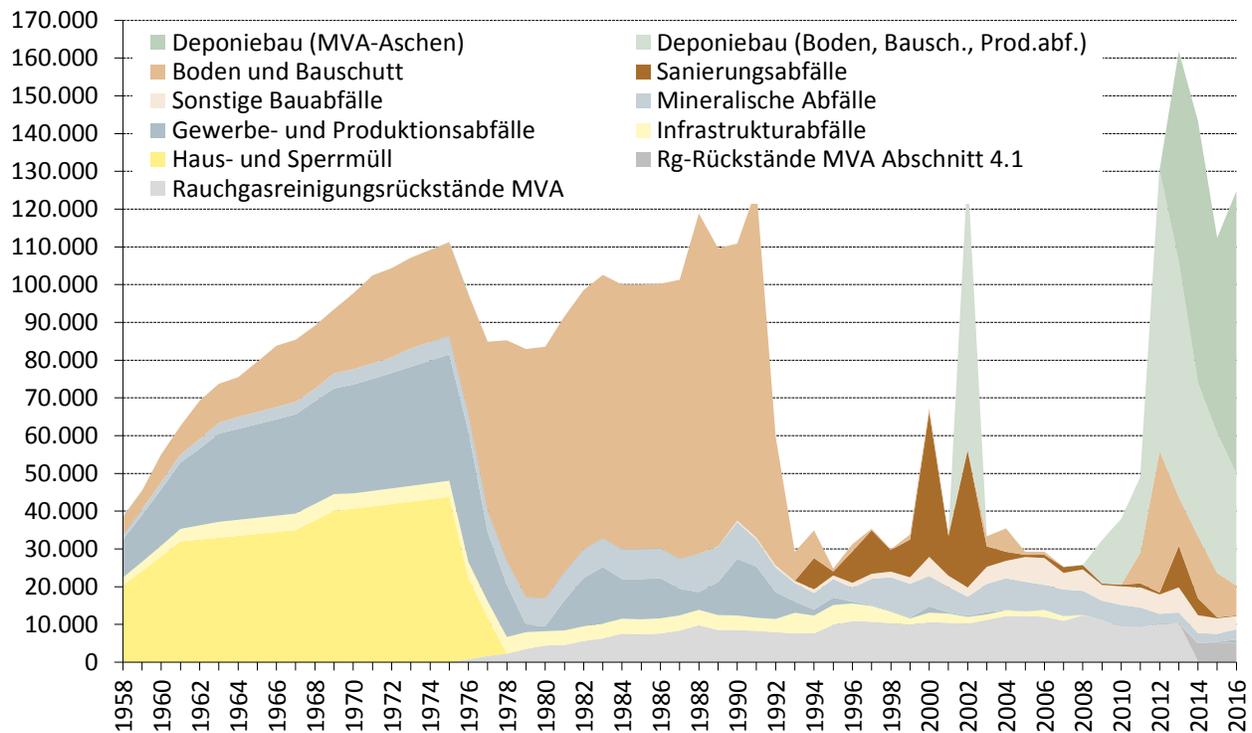


Abbildung 2: Ablagerungen auf der Deponie Grauer Wall in Bremerhaven

Mit den Erweiterungen wird ein zusätzliches Ablagerungsvolumen von rund 1,6 Mio. m³ erreicht. Daraus ergibt sich je nach Abfallaufkommen eine Deponielaufzeit von etwa 20 Jahren, womit die Entsorgung anders nicht nutzbarer Abfälle in Bremerhaven langfristig sichergestellt ist. Die Nutzungsdauer würde sich verkürzen, wenn größere Mengen aus Bremen oder Niedersachsen angedient werden.

Die nach § 18 Abs. 1 DepV erforderlichen Sicherheitsleistungen sind durch eine Erklärung der Stadtgemeinde Bremerhaven von 09.03.10 und deren Konkretisierung vom 22.09.11 erfüllt.

2.3 Weitere Behandlungsanlagen im Land Bremen

Neben den aufgeführten Verbrennungsanlagen und Deponien gibt es in Bremen und Bremerhaven eine Vielzahl von Behandlungsanlagen zur Beseitigung, Verwertung, Lagerung und sonstigen Behandlung von gefährlichen und ungefährlichen Abfällen. Diese werden von verschiedenen Privatunternehmen betrieben. Hierzu gehören Anlagen zur Aufbereitung von Bauschutt und Baustellenabfällen, zur Kompostierung von Bio- und Gartenabfällen und zur Sortierung von Gewerbeabfällen. Einen Schwerpunkt der Bremer Abfallwirtschaft bilden die Einrichtungen zur Behandlung vielfältiger gefährlicher Abfälle, z.B. die biologische Behandlung ölverunreinigter Böden und die chemisch-physikalische Abtrennung vermarktbarer Stoffe aus ölhaltigen Abfällen und anderen Flüssigkeiten. Darüber hinaus stehen die Kläranlagen in beiden Städten für die Entsorgung von Fettabfällen zur Verfügung. Diese werden zusammen mit Klärschlamm im Faul-

turm zur Biogaserzeugung eingesetzt. Die Kraftwerke der swb und der Engie Kraftwerk Farge GmbH KGaA verwerten verschiedene biogene Abfälle energetisch.

Das Einzugsgebiet dieser Abfallentsorgungsanlagen reicht nicht nur ins bremische Umland. Abfälle werden aus fast dem gesamten Bundesgebiet und vielen europäischen Nachbarländern angenommen. Mit seinen vielen oft hochqualifizierten Mitarbeitern bildet Bremen ein Zentrum der Abfallentsorgung im Norden Deutschlands und stellt einen wichtigen Wirtschaftsfaktor im Land dar.

Insgesamt gibt es im Land 91 Einrichtungen zur Abfallbehandlung, davon 70 auf dem Stadtgebiet Bremens, 16 in Bremerhaven und 5 im Gebiet des stadtbremischen Überseehafens in Bremerhaven. Die Anlagen werden bedarfsorientiert genutzt und ausgebaut. Eine Zusammenstellung mit Adressen und Art der Anlage findet sich im Anhang D.

2.3.1 HKW Blumenthal

Zu diesen Anlagen gehört das Heizkraftwerk Blumenthal der BREWA Umwelt-Service GmbH. Sie betreibt am Standort Blumenthal seit Ende 2005 in einem erneuerten, ehemals kohlebefeuernten Industriekraftwerk eine Verbrennungsanlage zur Versorgung der verschiedenen Einrichtungen auf dem Gelände der ehemaligen Bremer Wollkämmerei (BWK). Ausgelegt ist die Anlage auf die energetische Verwertung von ca. 65.000 Mg/a Ersatzbrennstoffen. Verbrannt wird vor allem die heizwertreiche Fraktion aus der MBA der AbfallWirtschaftsGesellschaft mbH (AWG) in Bassum (Lk Diepholz), die an dem Kraftwerk zu 50% beteiligt ist. Weitere Mengen werden auf dem Markt akquiriert. 2016 wurden knapp 71.000 Mg angenommen. Die Aschen werden in Bassum deponiert, die Rauchgasreinigungsrückstände in den Bergversatz gegeben.

Im Dezember 2013 wurde der BREWA auf ihren Antrag hin seitens des Senators für Umwelt, Bau und Verkehr bestätigt, dass das HKW die R1-Kriterien nach Anlage 2 KrWG erfüllt und in ihr Abfälle energetisch verwertet werden dürfen. Nach den jährlich vorzulegenden Gutachten erreichte die Anlage 2016 einen R1-Wert von 0,91. Nach Betreiberangaben werden sämtliche der angelieferten Abfälle energetisch verwertet. 2016 wurden 12.700 MWh Strom und 124.700 MWh Wärme an Dritte geliefert.

2.3.2 Nutzung von Abfallbeseitigungsanlagen außerhalb der Landesgrenzen

Viele Betriebe nutzen darüber hinaus weitere Beseitigungs- und andere Entsorgungsanlagen außerhalb des Landes Bremen. Hierzu gehören u.a. Bergwerke für den Untertageversatz von Rauchgasreinigungsrückständen aus den Bremer Abfallverbrennungsanlagen sowie verschiedene Anlagen zur Ablagerung und sonstigen Behandlung von gefährlichen und ungefährlichen Abfällen im gesamten Bundesgebiet und im Ausland. Auch ein Teil der in Bremen behandelten gefährlichen Abfälle wird zur weiteren Entsorgung an andere Bundesländer abgegeben. Ebenso wird ein großer Teil ungefährlicher gewerblicher Abfälle außerhalb der Landesgrenzen verwertet.

2.4 Geeignete Flächen für Abfallbeseitigungsanlagen

Im Land Bremen steht eine Vielzahl von Abfallbehandlungsanlagen zur Verfügung. Die Kapazitäten dieser Anlagen zur Verwertung und Beseitigung der in den kommenden zehn Jahren anfallenden überlassungspflichtigen Abfälle aus privaten Haushalten sowie der meisten Massenabfälle sind ausreichend. Dies gilt auch für gefährliche Abfälle und andere Abfälle aus Bau, Industrie und Gewerbe, wobei für diese Abfälle oft auch Entsorgungseinrichtungen außerhalb der Landesgrenzen genutzt werden.

Die in § 30 Abs. 1 KrWG geforderte Ausweisung von Flächen für sonstige Abfallbeseitigungsanlagen sowie für Abfallentsorgungsanlagen, die zur Sicherung der Beseitigung und Verwertung von gemischten Abfällen aus privaten Haushalten erforderlich sind, ist daher nicht notwendig. Eine Ausnahme bildet die Ausweisung ausreichender geeigneter Deponieflächen für die Ablagerung anders nicht nutzbarer Abfälle in Bremen für den Zeitraum nach Verfüllung der Blocklanddeponie. Hierfür ist ein geeigneter Standort zu suchen und festzulegen. Es kommen allerdings Unsicherheiten über künftige Entwicklungen hinzu: So werden MVA-Aschen aus Bremen überwiegend zur Aufbereitung nach Niedersachsen und Nordrhein-Westfalen abgegeben. Sollten die entsprechenden Verträge nicht verlängert werden können oder entfallen die Aufbereitungs- und Absatzmöglichkeiten für diese Aschen aufgrund schärferer Anforderungen im Rahmen einer künftigen Ersatzbaustoffverordnung, wäre auch hierfür Deponiekapazität erforderlich. Ähnliches gilt z.B. für MVA-Aschen aus Bremerhaven oder belastete Böden, die derzeit noch als Füllmaterial verwendet werden können.

3 Vermeidung und Verwertung von Abfällen

Ein wesentlicher Zweck der verschiedenen abfallwirtschaftlichen Regelungen ist es, die Kreislaufwirtschaft zur Schonung der natürlichen Ressourcen sowie zur Verbesserung des Klima- und Umweltschutzes zu fördern. Hierfür sind Stoffkreisläufe zu schließen, indem Abfälle möglichst hochwertig verwertet werden und in den Wirtschaftskreislauf zurückfließen. In diesem Sinne will auch das Bremer Landesabfallgesetz die Kreislaufwirtschaft und umweltverträgliche Abfallentsorgung fördern.

3.1 Rechtliche Grundlagen der Vermeidung und Verwertung

§ 6 Abs. 1 des Kreislaufwirtschaftsgesetzes legt die "Grundsätze der Abfallvermeidung und Abfallbewirtschaftung" fest. In Umsetzung der Vorgaben auf europäischer Ebene stehen die Maßnahmen hierzu in einer 5-stufigen Rangfolge:

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

Die Ziffern 2, 3 und 4 werden allgemein als Verwertungsmaßnahmen zusammengefasst. Nach § 7 Abs. 2 KrWG sind die Erzeuger oder Besitzer von Abfällen verpflichtet, diese zu verwerten. Die Verwertungspflicht ist einzuhalten, soweit dies technisch möglich und wirtschaftlich zumutbar ist. Diese Pflicht ist nach § 20 Abs. 1 KrWG von den öffentlich-rechtlichen Entsorgungsträgern auch für die Abfälle zu erfüllen, die ihnen zur Beseitigung überlassen wurden.

Weiter verpflichtet das Gesetz in § 30 Abs. 1 die Länder, in ihren Abfallwirtschaftsplänen die Ziele der Abfallvermeidung und -verwertung, insbesondere der Vorbereitung zur Wiederverwendung und des Recyclings, darzustellen. Es greift damit das Ziel der EU-Abfallrahmenrichtlinie auf, die EU einer „Recycling-Gesellschaft“ näher zu bringen, indem die Erzeugung von Abfall vermieden und entstandener Abfall als Ressource verwendet wird.

3.1.1 Abfallvermeidung und Produktverantwortung

Die Vermeidung wird im KrWG als Maßnahme beschrieben, die ergriffen wird, bevor etwas zu Abfall wird, die schädliche Inhaltsstoffe in Erzeugnissen verringert, sowie die anlageninterne Kreislaufführung. Zur rechtlichen Umsetzung dieser Aufgaben stellt der Bund nach § 33 KrWG

ein Abfallvermeidungsprogramm²² auf. An der Entwicklung dieses Programms hat sich Bremen aktiv beteiligt und wird sich bei einer künftigen Überarbeitung ebenfalls einbringen. Insofern ist die Entwicklung eines landeseigenen Abfallvermeidungsprogramms nicht erforderlich.

Ein wichtiges Standbein der Abfallvermeidung ist die Produktverantwortung. Danach sind u.a. Erzeugnisse möglichst so zu gestalten, dass bei Herstellung und Gebrauch Abfälle vermindert werden. Hierzu hat die Bundesregierung bisher nur wenige Regelungen erlassen, z.B. die Verpackungsverordnung (künftig das Verpackungsgesetz) und das Elektro- und Elektronikgerätegesetz. Sie fordern zwar eine abfallarme Produktgestaltung, regeln aber vor allem Anforderungen an die Verwertung der bereits angefallenen Abfälle und das Verhältnis der verschiedenen Verpflichteten zueinander. Vorschriften zur tatsächlichen Vermeidung von Abfällen enthalten sie nicht. Lediglich die Verpackungsverordnung fordert indirekt durch die Vorgabe von Mehrwegquoten im Getränkesektor zur Vermeidung von Einwegverpackungen auf, ist hier jedoch weitgehend gescheitert. Die genannten Bestimmungen enthalten auch Gebote zur Reduzierung bestimmter Schwermetalle und anderer Schadstoffe, die aber keinen Einfluss auf die Menge der hergestellten Produkte haben.

Ein konkretes Verbot über das Inverkehrbringen von bestimmten Stoffen und damit indirekt eine Vorschrift zur Vermeidung der daraus entstehenden Abfälle enthalten bisher nur die FCKW-Halon-Verbots-Verordnung sowie, außerhalb der Abfallgesetzgebung, die Chemikalienverbotsverordnung und einzelne EU-Vorschriften, z.B. die POP-Verordnung²³ und damit verbundene Vorschriften wie die PCB/PCT-Richtlinie²⁴.

Stoffe und Gegenstände, die im Rahmen eines Herstellungsprozesses anfallen, aber nicht Ziel dieses Prozesses sind, können als Nebenprodukte eingestuft werden, wenn sie bestimmte, in § 4 des KrWG niedergelegte Anforderungen erfüllen. Die Einstufung solcher Stoffe als Nebenprodukte ist ein wesentlicher Beitrag zur Abfallvermeidung.

3.1.2 Vorbereitung zur Wiederverwendung

Sind Erzeugnisse oder Bestandteile davon als Abfälle angefallen, sollen sie zunächst daraufhin geprüft werden, ob sie durch Reinigung und falls erforderlich Reparatur so vorbereitet werden können, dass sie ohne weitere Vorbehandlung wieder für denselben Zweck verwendet werden können, für den sie ursprünglich hergestellt wurden. Dies geschieht beispielsweise mit Alttextilen, von denen in modernen Sortieranlagen je nach Marktlage und Qualitäten etwa 40% bis 50%

²² Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit (BMU): „Abfallvermeidungsprogramm des Bundes unter Beteiligung der Länder“, Bonn, Juli 2013

²³ Verordnung (EG) Nr. 850/2004 des Europäischen Parlaments und des Rates über persistente organische Schadstoffe und zur Änderung der Richtlinie 79/117/EWG vom 29. April 2004

²⁴ Richtlinie 96/59/EG des Rates vom 16. September 1996 über die Beseitigung polychlorierter Biphenyle und polychlorierter Terphenyle (PCB/PCT) zuletzt geändert durch Verordnung 2016/460/EU der Kommission vom 30. März 2016

für eine weitere Nutzung aussortiert werden. Elektroaltgeräte werden überwiegend von vielen öffentlich-rechtlichen Entsorgungsträgern „optiert“ und oft in sozialen Einrichtungen zerlegt. Geringe Anteile werden als gebrauchsfähig aussortiert. Der weit überwiegende Anteil alter Elektrogeräte, die noch gebrauchsfähig sind und einen Abnehmer finden, wird auf dem Gebrauchtwarenmarkt gehandelt und ist kein Abfall.

3.1.3 Recycling

Recycling ist ein Prozess, bei dem aus Abfällen neue Produkte gewonnen werden. Diese Produkte müssen bestimmte, in § 5 KrWG niedergelegte Anforderungen erfüllen. Solche Produkte sind z.B. aus Verpackungskunststoffen hergestellte Granulate für die Weiterverarbeitung, Recyclingpapier, aufbereitete Schrotte oder hochwertiger Kompost. Auch aus bestimmten Schlacken und Bauschutt können Materialien mit Produktqualitäten gewonnen werden. Für einige aus Abfällen gewonnene Produkte hat die EU konkrete Anforderungen festgelegt, z.B. für Glasbruch und bestimmte Metallschrotte.

3.1.4 Sonstige Verwertung

Hiermit werden Verfahren zusammengefasst, mit denen Abfälle einem sinnvollen Zweck zugeführt werden, dabei aber ihre Abfalleigenschaft nicht verlieren. Hierzu gehört z.B. die stoffliche Verwertung von aufbereitetem Bauschutt, die Verwendung von Abfällen als Deponieersatzbaustoff oder im Bergversatz, Verfahren der chemisch-physikalischen Behandlung gefährlicher Abfälle oder die rohstoffliche Verwertung von Kunststoffen im Hochofen. Gleichrangig mit der stofflichen Verwertung ist die Nutzung von Abfällen zur Energieerzeugung in Ersatzbrennstoffkraftwerken oder Abfallheizkraftwerken, die das R1-Kriterium erfüllen und als Anlagen zur energetischen Verwertung eingestuft sind.

3.1.5 Beseitigung

Beseitigt werden Abfälle i.d.R. auf Deponien oder in Verbrennungsanlagen, die nicht die Anforderungen des R1-Kriteriums erfüllen. Dies gilt vor allem für Sonderabfallverbrennungsanlagen.

3.2 Gesetzliche Regelungen im Land Bremen

Die Abfallwirtschaft im Land Bremen folgt der Rangfolge der Abfallhierarchie und wird dabei durch die Regelungen in Landes- und Ortsgesetzen gestützt.

3.2.1 Landesabfallgesetz

Das Bremische Landesabfallgesetz verpflichtet in § 3 die öffentliche Hand, durch ihr Verhalten zur Abfallvermeidung und Abfallverwertung beizutragen. Insbesondere sind das Beschaffungswesen und die Vergabe von Bauaufträgen entsprechend auszurichten. Beteiligungsgesellschaften privaten Rechts sollen entsprechend verfahren. Die von den Stadtgemeinden zu gestaltenden Abfallgebühren sollen nach § 8 Abs. 2 die Vermeidung und Verwertung von Abfällen fördern und deren Entsorgungskosten verursachergerecht bemessen.

3.2.2 Ortsgesetze

Auf kommunaler Ebene bestehen nur geringe Möglichkeiten, über Satzungsrecht Einfluss auf die tatsächliche Vermeidung bzw. Verwertung von Abfällen zu nehmen.

Das Abfallortsgesetz der Stadtgemeinde Bremen gibt in Umsetzung des Kreislaufwirtschaftsgesetzes in § 1 eine Zielhierarchie mit der Abfallvermeidung als erster Priorität vor. Wer die kommunalen Einrichtungen der Abfallentsorgung benutzt, muss sein Abfallaufkommen so gering wie möglich halten. Die Stadtgemeinde muss weiterhin im Rahmen ihrer rechtlichen Möglichkeiten darauf hinwirken, dass die Entstehung von Abfällen soweit wie möglich vermieden wird. Sie hat mit § 2 gegenüber den Anschlusspflichtigen eine Beratungspflicht über die Vermeidung und Verwertung von Abfällen und die Verwendung abfallarmer Produkte und Verfahren. Um eine hochwertige Verwertung zu ermöglichen ist die getrennte Erfassung verschiedener überlassungspflichtiger Abfallfraktionen aus privaten Haushalten und dem Kleingewerbe vorgeschrieben. Im Bremerhavener Abfallortsgesetz finden sich ähnliche Aussagen.

In beiden Regelwerken sind Bio- und Gartenabfälle als getrennt zu erfassende Wertstoffe beschrieben. Zur Anpassung an die geänderten Bestimmungen in § 11 Abs. 1 KrWG wurden zum 29.01.16 entsprechende Änderungen Abfallortsgesetzes Bremen beschlossen.

3.2.3 Abfallgebührensysteem der Stadtgemeinde Bremen

Zur Umsetzung der landesgesetzlichen Vorgabe verursachergerechter Abfallgebühren mit dem Ziel der Förderung der Abfallvermeidung und -verwertung hat die Stadtgemeinde Bremen in § 12 und § 25 des Ortsgesetzes entsprechende Regelungen getroffen und diese in einer Gebührenordnung konkretisiert. Bereits seit 1992 werden die Abfallbehälter mit einer Codiereinrichtung versehen, die die Zählung einzelner Leerungen und die Zuordnung zum Gebührenschuldner ermöglicht. Die Abfallgebühr gliedert sich seit 2014 in eine Grundgebühr, die eine Vielzahl abfallwirtschaftlicher Leistungen wie Sperrmüllabfuhr und Recyclingstationen abdeckt, und eine Leistungsgebühr, die von Behältergröße und Leerungshäufigkeit abhängt. Jeder Anschlusspflichtige, auch Gewerbebetriebe, hat ein bestimmtes Mindestbehältervolumen vorzuhalten. Ziel ist eine gerechte Kostenverteilung und die Schaffung weiterer Anreize zur Nutzung der verschiedenen Angebote zur getrennten Wertstoffeffassung.

3.2.4 Abfallgebührensysteem der Stadtgemeinde Bremerhaven

In Bremerhaven ist die Gebührenstruktur einfacher, codierte Tonnen gibt es nicht. Hier können Kunden der EBB mit geringem Abfallaufkommen auf Antrag die Abfuhrintervalle verlängern und dadurch ihre Entsorgungsgebühren reduzieren. Die im Vergleich meist deutlich höheren pro-Kopf-Erfassungsmengen bei vielen Wertstoffen in Bremen zeigen, dass in der Seestadt über Verbesserungen hinsichtlich weiterer Anreize zur Nutzung der Angebote zur Wertstoffsammlung nachgedacht werden muss.

3.3 Abfallvermeidung in der Realität

Die Abfallvermeidung liegt als wesentlicher Baustein der Produktverantwortung primär in der Hand der Produzenten, die im Rahmen des Produktionsprozesses und der Produktgestaltung Einfluss auf Abfallmenge und -schädlichkeit sowohl bei der Produktion selbst als auch bei den von ihnen erzeugten Waren nehmen können. Die Einflussmöglichkeit der Konsumenten besteht in einem bewussten Konsumverhalten, das auf den Erwerb wiederverwendbarer bzw. abfall- und schadstoffreduzierter Produkte ausgerichtet ist, vor allem aber durch Verzicht auf bestimmte Einkäufe. Besondere Verantwortlichkeiten bestehen für Konsumenten, Handel und Industrie im Umgang mit Nahrungsmitteln, die derzeit noch in sehr großem Umfang weggeworfen werden.

3.3.1 **Industrie und Produktion, mineralische Massenabfälle**

Im AWP 2000 konnte gezeigt werden, dass die Menge der erzeugten Abfälle aller Art (ohne den Sonderfall Baggergut) im Land Bremen über die 16 Jahre von 1984 bis 1999 trotz der bereits damals bestehenden gesetzlichen Vermeidungsforderung gemittelt um 29% zugenommen hat. In diesem Zeitraum ist auch die Wirtschaft des Landes stetig gewachsen. Inwieweit in den nachfolgenden Jahren ein Zusammenhang zwischen Wirtschaftswachstum und Gesamtabfallaufkommen besteht oder ob sich die beiden Faktoren inzwischen entkoppelt haben, kann jedoch nicht mehr beschrieben werden. Denn die Pflichten der Abfallerzeuger zur Bilanzierung ihrer Abfälle sind 2006 entfallen, so dass das Gesamtabfallaufkommen im Land nicht mehr ermittelt werden kann.

Bei den produktionsspezifischen Abfällen konnte im AWP 2000 festgestellt werden, dass seit etwa 1990 aufgrund konkreter Abfallvermeidungsmaßnahmen und Produktionsumstellungen, zum erheblichen Teil jedoch auf Betriebsstilllegungen und -verlagerungen hin, eine Abkopplung des Abfallaufkommens von der wirtschaftlichen Entwicklung stattgefunden hat. Auch vom Land geförderte Projekte haben in Einzelfällen dazu beigetragen. Ökologisch sinnvolle Produktionsumstellungen können auch zu mehr, wenngleich weniger gefährlichen, Abfällen führen. Viele Betriebe nutzen die Möglichkeiten zur anlageninternen Kreislaufführung, der betriebsinternen Verwertung sowie des Einsatzes abfallarmer Verfahren, um ihr Abfallaufkommen zu reduzieren.

Allerdings sind auch gegenteilige Effekte zu beobachten. So haben die Stahlwerke der Arcelor-Mittal AG in Bremen 2005 und 2012 die betriebsinterne Aufbereitung bestimmter ölhaltiger Abfälle eingestellt, weil die Anpassung bestehender Anlagen an die gestiegenen Umwelanforderungen wirtschaftlich nicht vertretbar war. Nach der Umstellung stieg das Aufkommen der betreffenden Abfälle schlagartig um 8.000 Mg bzw. fast 13.000 Mg an²⁵. Zwar wurden die betreffenden Stoffe auch vorher nicht tatsächlich vermieden, nach der Umstellung werden sie

²⁵ Vgl. Bilanz gefährlicher Abfälle, Kapitel „Primäraufkommen gefährlicher Abfälle im Land Bremen“

aber zusätzlich in der Abfallbilanz registriert. Diese Bilanzen zeigen auch, dass die Menge der meisten gefährlichen Abfälle aus der industriellen Produktion in den vergangenen 20 Jahren nahezu konstant geblieben ist. Gestiegen in diesem Zeitraum ist die Menge an Bilgenölen, die im Rahmen des MARPOL-Abkommens in den Seehäfen anfallen. Starke Schwankungen unterlag das Aufkommen als gefährlich eingestuftes Bauabfälle und des Baggergutes aus den bremischen Häfen. Bilgenöle können nicht vermieden werden, da die Häfen ihre im Rahmen internationaler Umweltgesetzgebung vorgegebenen Funktionen aufrechterhalten müssen.

Baggergut, welches jährlich in stark schwankenden Mengen bis zu 340.000 Mg anfällt, lässt sich nicht vermeiden, sollen die Fahrrinnen und Hafenecken in den Bremer und Bremerhavener Häfen für die Schifffahrt freigehalten werden. Das vom Wasser- und Schifffahrtsamt in den Fahrrinnen der Weser aufgenommene und in der Außenweser verklappte Baggergut unterliegt nicht den Bestimmungen des Kreislaufwirtschaftsgesetzes und ist daher nicht als Abfall anzusehen.

Im Land Bremen gibt es eine Vielzahl von Anlagen, die Böden und andere Abfälle aus dem Land und anderen Bundesländern aufbereiten, reinigen, sortieren oder anderweitig behandeln, ohne dass deren Menge wesentlich reduziert wird. Die aufbereiteten Rückstände werden dem Kapitel 19 der AVV (Abfälle aus der Abfallbehandlung) zugeordnet. Hierzu gehören z.B. Rückstände aus Abfallverbrennungsanlagen und der Bodenbehandlung, deren Menge direkt abhängig von der Verbrennungsmenge bzw. der zu behandelnden Bodenmenge ist. So ist aufgrund des Ausbaus der Verbrennungskapazitäten im Land die Menge dieser Rückstände erheblich angestiegen. Wie im Weiteren beschrieben, ist in vielen anderen Fällen eine Vermeidung von Abfällen gar nicht möglich, da andernfalls andere Umweltmedien belastet würden, z.B. bei Klärschlamm. Auch Shredderabfälle entstehen u.a. durch die Notwendigkeit, Altfahrzeuge und Elektroaltgeräte zu verwerten.

Im AWP 2007 wurde darauf hingewiesen, dass Maßnahmen zur Abfallvermeidung zuerst bei den Shredderabfällen und bei den Strahlmittelrückständen ansetzen müssten, da diese den größten Anteil der produktionspezifischen Abfälle stellen. Tatsächlich beträgt das in den bremischen Abfallentsorgungsanlagen registrierte Shredderabfallaufkommen seit 2013 nur noch etwa 1/3 der Menge von 2003. Ursache ist aber weniger eine reale Vermeidung dieser Abfälle, vielmehr wird der überwiegende Anteil zur energetischen Verwertung in andere Bundesländer verbracht und in den Bremer Bilanzen nicht mehr registriert. Das Strahlmittelaufkommen aus den verschiedenen Quellen (vor allem Schiff- und Gebäudebau) hingegen hat sich praktisch nicht reduziert.

Bremer Unternehmen sind auch von sich aus innovativ. Beispielhaft genannt seien hier die Start-Ups Velibre und FoPo. Erstere hat eine Kaffeekapsel entwickelt, die nicht aus Aluminium oder Kunststoffen, sondern aus Zuckerrohrfaser besteht, einem Abfallmaterial aus der Zucker-

herstellung. Die Kapsel ist in den gängigen Kaffeemaschinen einsetzbar und nach Gebrauch samt Inhalt vollständig kompostierbar. Verwendet wird ausschließlich Fair-Trade Kaffee. FoPo Food Powder kauft vor Ort Früchte, z.B. Äpfel, Mangos oder Avocados, auf, für die sich keine anderen Abnehmer finden und die üblicherweise weggeworfen werden. Aus diesen Früchten wird über Gefriertrocknung ein Pulver erzeugt, welches ein bis zwei Jahre haltbar und zur Herstellung verschiedenster Speisen geeignet ist. Beide Produkte sind inzwischen in Supermärkten erhältlich.

Bremen unterstützt die Erzeuger in dem Ansatz, bestimmte Erzeugnisse nicht als Abfall, dessen sie sich entledigen wollen, sondern als Koppel- oder Nebenprodukte betrachten. Es handelt sich vor allem um einige mineralische Massenabfälle, z.B. Hüttensand und Schlacken aus der Roheisenerzeugung, bestimmte Stahlwerksschlacken, Flugaschen und REA-Gipse aus der Rauchgasentschwefelung von Kohlekraftwerken sowie bestimmte Rückstände aus der Lebensmittelindustrie wie Biertreber und Bierhefe, aber auch Stanzreste aus der Metall- und Papierverarbeitung. Allein hierdurch werden im Land Bremen jährlich mehrere 100.000 Mg an Abfällen vermieden.

3.3.2 Bauwirtschaft

Erhebliche Mengen Bauabfälle werden vermieden, wenn im Straßenbau Beton und Asphalt aufgenommen, an Ort und Stelle aufbereitet und direkt im Rahmen der Baumaßnahme wieder eingebaut werden. Dies ist in der Regel jedoch nur bei größeren Baumaßnahmen wirtschaftlich, beispielsweise beim Ausbau der Autobahn A27 im Stadtgebiet Bremens in den Jahren 2004 bis 2005. Kopfsteinpflaster wird bei der Sanierung von Straßen und Wegen oft ausgebaut und für eine künftige Verwendung zurückgelegt.

Einen kleinen Beitrag leistet auch die Bremer Bauteilbörse, die vor einer Sanierung oder einem Abbruch brauchbare Teile ausbaut und zum Verkauf für andere Zwecke bereitstellt. In größerem Umfang ist dies z.B. vor dem Abbruch der Bremer Landesbank 2013 gelungen, wo aus dem Gebäude eine Vielzahl noch gebrauchsfähiger Möbel, Paneele und anderer Einrichtungsgegenstände genutzt werden konnte.

In der Regel ist bei Baumaßnahmen eine Vermeidung von Abfällen nicht möglich. Jeder Gebäudeabbruch führt unweigerlich zu erheblichen Mengen an Bauschutt, Betonbruch und anderen Abfällen. Auch beim Neubau und der Sanierung von Gebäuden fallen Bodenaushub, Ziegelschutt, Dämmmaterial, Verpackungen und anderes als Abfall an. Daher führt eine Steigerung der Bautätigkeiten auch zu einem erhöhten Bauabfallaufkommen. Teerhaltiger Straßenaufbruch darf im Straßenbau nicht wieder verwendet und muss als gefährlicher Abfall entsorgt werden.

3.3.3 Infrastruktur

Die Reinigung von Straßen, Kanälen, Gewässern, Leitungssystemen und Abwasser sind Pflichtaufgaben der Kommunen zur Aufrechterhaltung der Sauberkeit und Hygiene im öffentlichen Raum. Die dabei entstehenden Abfälle sind daher unvermeidbar. Eine denkbare Reduzierung in

Teilbereichen, beispielsweise der Ersatz von Streusplitt im Winterdienst durch Salz, würde zu einer verstärkten und nicht gewollten Belastung anderer Umweltmedien führen.

Die Abwasserreinigung ist ebenfalls eine unverzichtbare Aufgabe der öffentlichen Hygiene und des Umweltschutzes und wird dies auch in Zukunft bleiben. Klärschlamm ist daher ein nicht vermeidbarer Abfall. Zwar ist das Abwasseraufkommen in den letzten Jahren aufgrund der Wassersparmaßnahmen in Haushalten und Industrie rückläufig gewesen, die Schmutzfracht bleibt aber gleich. Beide Kläranlagenbetreiber rechnen für die Zukunft nur mit allenfalls geringen zusätzlichen Nutzern aus dem Umland. Daher wird sich in den kommenden Jahren die Klärschlammmenge nicht wesentlich ändern.

3.3.4 Behörden und Öffentliche Einrichtungen

Gemäß der Vorgabe des Landesabfallgesetzes sind Land und Städte an verschiedenen Stellen aktiv um ihrer Vorbildfunktion nachzukommen. Neben den im folgenden Kapitel beschriebenen Maßnahmen der Eigenbetriebe der beiden Städte haben insbesondere die Beschaffungsmaßnahmen der Behörden einen Einfluss auf die Entstehung von Abfällen.

Rechtliche Grundlage hierfür ist das Tariftreue- und Vergabegesetz²⁶, welches seit 2009 die Berücksichtigung bestimmter sozialer sowie ökologischer Kriterien bei der öffentlichen Vergabe von Bau-, Liefer- und Dienstleistungen verbindlich vorschreibt. Demnach bestimmt der Gesetzgeber, dass Umwelteigenschaften von Waren und Dienstleistungen im Vergabeverfahren generell berücksichtigt werden müssen. Hierzu gehört u.a. auch der Entsorgungsaufwand.

In der konkreten Umsetzung bedeutet dies, dass für z.B. Büro- und Hygienepapiere nur noch mit dem „Blauen Engel“ oder vergleichbaren Zertifikaten“ ausgezeichnetes Recyclingpapier verwendet werden darf. Bürobedarf, Seifen, Reinigungsmittel, Büro- und Schulmöbel und auch Schürzen für Reinigungskräfte müssen als schadstofffrei zertifiziert sein. Hierfür werden auf unterschiedlichen Ebenen sowohl für die Beschaffenden als auch potentielle Bieter verschiedene Möglichkeiten der Qualifizierung und Sensibilisierung angeboten²⁷.

Flurdrucker (sog. Multifunktionsgeräte) werden seit 2011 für die gesamte bremische Verwaltung zentral ausgeschrieben. Hierbei werden weitergehende Anforderungen an die Geräte gestellt, um die Umweltbelastung durch die Nutzung wie auch Entsorgung der Geräte zu reduzieren. Zu den Mindeststandards zählen die recyclinggerechte Konstruktion des Geräts, die Wiederverwendbarkeit bzw. werkstoffliche Verwertbarkeit der Tonermodule, der Ausschluss von

²⁶ Bremisches Gesetz zur Sicherung von Tariftreue, Sozialstandards und Wettbewerb bei öffentlicher Auftragsvergabe (Tariftreue- und Vergabegesetz) vom 24. November 2009 (Brem.GBl. S. 476 – 63-h-2), Verkündungsstand 13.04.15

²⁷ Bremische Bürgerschaft (Landtag), Drs. 18/891 vom 02.07.13: Antwort des Senats auf die Große Anfrage der Fraktionen Bündnis 90/Die Grünen und der SPD „Sozial und ökologisch verantwortliche Beschaffung im Land Bremen“

Stoffen mit bestimmten Gefährlichkeitsmerkmalen (sowohl beim Gehäuse als auch bei den Tonern, z.B. krebserzeugende, erbgutverändernde und fortpflanzungsgefährdende Stoffe) sowie der Nachweis der Verwendbarkeit von Recyclingpapier. Hinzu kommt die Verpflichtung zur umweltbezogenen Wartung der Geräte und die Rücknahme der Geräte zur Wiederverwendung, werkstofflichen Verwertung sowie umweltverträglichen Beseitigung nicht verwertbarer Geräteteile. Vergleichbare Vorgaben, z.B. auch Nachweise über einschlägige Zertifikate wie EnergieStar oder Blauer Engel gelten auch für die Beschaffung anderer IT-Geräte.

Durch diese Maßnahmen können insbesondere die Entstehung schadstoffhaltiger Abfälle sowohl bei der Produktion als auch der Entsorgung reduziert und die Möglichkeiten zur späteren Verwertung ausgedienter Geräte verbessert werden.

3.3.5 Öffentlich-rechtlichen Entsorgungsträger und private Haushalte

Hauptwirkungsbereiche der öffentlich-rechtlichen Entsorgungsträger sind die Förderung der Abfallvermeidung durch Aufklärung im Rahmen der Öffentlichkeitsarbeit. Im Rahmen ihrer Pflichten tragen sie Sorge für eine umfassende und fachkundige Abfallberatung speziell für private Haushaltungen und Gewerbebetriebe.

Vor allem in Bremen gibt es ein großes Angebot zur Umweltbildung. Hierzu gehören die „Tour de Müll“, die Schülern und Erwachsenen wöchentlich die Möglichkeit bietet, Deponie, MHKW und verschiedene Entsorgungsanlagen unter fachkundiger Begleitung zu besichtigen. Bestandteil ist auch die von der UNESCO ausgezeichnete „Tour Global“, die in einer interaktiven Ausstellung erlebbar macht, wie sich privates Konsumverhalten in einer globalisierten Welt auswirkt. Weiter gibt es mehrere Beteiligungen an Umweltprojekten anderer Träger. Hierzu gehört ein Repair-Cafe der Bremer Umweltberatung, in dem an einigen Tagen im Jahr gebrauchte Elektrogeräte fachkundig repariert werden, anstatt sie zu Abfall werden zu lassen, ein Reste-Kochbuch im Internet, in dem leckere Rezepte für Einkaufsüberschüsse und Reste vom Vortag vorgestellt werden, sowie eine Bauteilbörse für gebrauchte Installationen, Dachziegel oder Fenster. Zum Beginn der „Europäischen Woche zur Abfallvermeidung“ wurden im November 2015 auf zwei Recyclingstationen „Tausch-Bars“ eröffnet, in denen gebrauchte Kleinteile ihre Besitzer wechseln und so im Kreislauf gehalten werden können. In Bremerhaven soll vor allem die Öffentlichkeitsarbeit für ein abfallvermeidendes Verhalten der Bürgerinnen und Bürger werben. Sowohl in Bremen wie in Bremerhaven wird die Eigenkompostierung von Gartenabfällen auch künftig als Beitrag zur Abfallvermeidung anerkannt.

Diese Maßnahmen sind Beispiele für die in der Anlage 4 des KrWG unter Punkt 3 genannten Maßnahmen, die sich auf die Abfallvermeidung in der Verbrauchs- und Nutzungsphase von Produkten auswirken können.

Private Haushalte können vor allem durch längere Nutzung von Produkten zur Abfallvermeidung beitragen. Erfolgt diese nicht selbst können diese zur Vermarktung an Second-Hand-Läden ab-

gegeben werden. Auch die Organisation von Warentauschtagen, z.B. auf kommunalen Betriebshöfen, oder internetbasierten Verschenke- und Tauschmärkte sind hierzu geeignet. In Bremen sind an einigen Stellen privat organisierte Stände zum Büchertausch aufgetaucht.

Ein besonderes Augenmerk muss künftig bei der Vermeidung von Lebensmittelabfällen liegen. Einer Studie der Universität Stuttgart aus dem Jahr 2012 zufolge werden bundesweit jährlich etwa 11 Millionen Tonnen Lebensmittel als Abfälle entsorgt. Diese Verschwendung von Lebensmitteln findet an allen Stellen der Wertschöpfungskette statt: Angefangen beim Erzeuger über die verarbeitenden Betriebe und den Handel bis hin zur Gastronomie und zum Endverbraucher. Mit einem Anteil von 61% dieses Aufkommens oder umgerechnet fast 82 kg/E*a haben die Privathaushalte den größten Anteil daran. Die o.g. Maßnahmen zur Umweltbildung sollen insbesondere Privatpersonen dazu animieren, mit diesem wertvollen Gut nachhaltig umzugehen. Beispielhaft bietet die Kochschule der Fa. FROSTA im Klimahaus Bremerhaven Unterricht für Schulklassen an, in dem die Aspekte zur Vermeidung von Lebensmittelabfällen durch richtige Lagerung, geplantes Einkaufen und bewusstes Kochen vermittelt werden. Seit August 2016 kann in einem Laden in Bremen auch verpackungsfrei eingekauft werden.

3.3.6 Förderprogramme

Der Senator für Umwelt, Bau und Verkehr fördert über das „Förderprogramm angewandte Umweltforschung“ (AUF) u.a. innovative Methoden oder Produkte zur Schonung von Ressourcen zur Erhaltung der natürlichen Umwelt und Lebensqualität. Gleichzeitig geht es darum, Forschung zu stärken, die Impulse für eine nachhaltige wirtschaftliche Entwicklung im Land Bremen und in der Region gibt. Gefördert werden vor allem anwendungsorientierte Forschungsvorhaben, die der effektiven Umsetzung von Forschungserkenntnissen in die wirtschaftliche Praxis dienen und zur Verbesserung der F&E-Infrastrukturen im Umweltschutz beitragen. Zu den Förderschwerpunkten zählen auch eine integrierte Produktpolitik (Verbesserung der Umweltfreundlichkeit von Produkten und Dienstleistungen über ihren Lebensweg) und spezifische Lenkungs- und Anreiz-Instrumente zur Änderung des Produzenten- und Konsumentenverhaltens.

Die Geschäftsstelle „Umwelt Unternehmen“ ist eine gemeinsame Aktivität des Senators für Umwelt, Bau und Verkehr und der RKW Bremen GmbH. Sie begleitet mit Impulsen und Angeboten zur Ökologisierung der bremischen Wirtschaft Firmen dabei, Verantwortung für eine zukunftsfähige Gesellschaft zu übernehmen und in konkretes Handeln zu überführen. Sie bietet individuelle Beratung zu betrieblichem Umweltschutz und nachhaltiger Unternehmensführung kombiniert mit passgenauen Förderprogrammen, Veranstaltungen in Zusammenarbeit mit ihren Kooperationspartnern zur Initiierung von b2b-Kontakten, die informative Aufbereitung spezifischer Themen und Öffentlichkeitsarbeit.

Mit der Umsetzung der geförderten Projekte wird direkt oder indirekt auch zur Abfallvermeidung beigetragen.

3.3.7 Prognosen

Im AWP 2007 wurde erläutert, dass es aufgrund vielerlei Unwägbarkeiten keinen Sinn habe, konkrete Zielvorgaben für die Abfallvermeidung festzulegen und im Plan gelegentlich angegebene Prognosezahlen lediglich als Abschätzungen zu verstehen seien. An dieser Einschätzung hat sich nichts geändert.

Hinsichtlich der überlassungspflichtigen Abfälle aus privaten Haushalten und dem Kleingewerbe wurden im AWP 2007 die Prognosen der seinerzeitigen Abfallwirtschaftskonzepte beider Städte übernommen. Für 2015 wurden für Bremen 465 kg/E angegeben, für Bremerhaven 553 kg/E. Tatsächlich ist sowohl in Bremen wie in Bremerhaven seit 2000 ein wesentlich stärkerer Rückgang der überlassungspflichtigen Abfälle zu beobachten, sowohl absolut als auch beim Pro-Kopf-Aufkommen (hier landesweit um 13,1% bis 2016). In Bremen lag 2015 das Pro-Kopf-Aufkommen bei 425,7 kg/E, in Bremerhaven bei 519,4 kg/E.

Welche Mechanismen hierfür eine Rolle spielen und inwieweit die beschriebenen Maßnahmen dazu beigetragen haben ist jedoch nicht bekannt. Die Stadtgemeinde Bremen prognostiziert in ihrem Abfallwirtschaftskonzept bis 2023 einen nur noch geringen Rückgang um rund 1.900 Mg²⁸ im Vergleich zu 2013, allerdings ohne die den Dualen Systemen zu überlassenden Glas- und Leichtverpackungen zu berücksichtigen. Etwa 6.000 Mg sollen Abfallvermeidungsmaßnahmen, vor allem durch vermehrte Eigenkompostierung von Gartenabfällen, beitragen, aber auch die rückläufige Stadtbevölkerung ist bei der Berechnung berücksichtigt. Umgekehrt wird z.B. eine Steigerung der PPK-Verpackungen aufgrund zunehmenden Internethandels erwartet. Durch Verhinderungen von Beraubung soll auch das Aufkommen von Metallen und Elektroaltgeräten gesteigert werden, für Kleingeräte sind hierfür seit Juni 2015 über 80 zusätzliche Sammelcontainer im Stadtgebiet aufgestellt worden. Das seit 2014 veränderte Gebührensystem soll zu einer vermehrten Nutzung der Restabfallgefäße durch Gewerbetreibende führen.

Das Konzept der Stadt Bremerhaven geht davon aus, dass sich trotz gleichbleibender Einwohnerzahl das Abfallaufkommen bis 2020 weiter, allerdings nur um ca. 200 Mg, reduzieren wird. Ein wesentliches Ziel ist es, die sich noch im Restabfall befindlichen Wertstoffpotenziale abzuschöpfen. Dies soll durch verschiedene Maßnahmen, z.B. die Erfassung von Elektroaltgeräten zusammen mit Alttextilien und verbesserte Öffentlichkeitsarbeit, auch in verschiedenen Sprachen, vorangetrieben werden.

In welchem Umfang jedoch künftig gewerbliche Wertstoffsammlungen das kommunale Aufkommen beeinflussen werden ist nicht vorhersehbar. Auch ist nicht absehbar, welche Auswirkungen die hohe Zahl an Zugewanderten seit 2015 auf die Abfallmengen sowohl bei Haushalts-

²⁸ Der im Konzept berechnete Rückgang beträgt 9.400 Mg, enthält jedoch auch gewerbliche Abfälle, für die der öRE zwar entsorgungspflichtig ist, die in den Bilanzen des AWP jedoch nicht den Abfällen aus Haushalten und Kleingewerbe zugerechnet werden.

abfällen als auch bei gewerblichen Abfällen haben wird. Auch unabhängig von diesen Zuwanderungen ist die Einwohnerzahl in beiden Städten des Landes in den letzten Jahren angestiegen.

Für das künftige Aufkommen der Abfälle aus Industrie, Gewerbe und der Bauwirtschaft können keine sinnvollen Prognosen aufgestellt werden, da das künftige Aufkommen in erheblichem Umfang von durch abfallwirtschaftliche Maßnahmen auf landes- und kommunaler Ebene nicht beeinflussbaren Entwicklungen abhängt und auch keine ausreichenden Daten als Grundlage für eine Abschätzung vorliegen.

3.3.8 Ziele der Abfallvermeidung

Die Ausführungen zeigen, dass die Entwicklung des Gesamtabfallaufkommens im Land Bremen sowohl im Konsum- wie im Produktionsbereich durch abfallwirtschaftliche Maßnahmen auf Landes- und kommunaler Ebene kaum beeinflussbar ist. Es ist vor allem abhängig von den finanziellen Möglichkeiten und dem guten Willen der Bürgerinnen und Bürger bzw. den Produktions- und Absatzstrategien der produzierenden Unternehmen. Letztere werden darüber hinaus stark von internationalem und regionalem Strukturwandel beeinflusst, wie die Beispiele der Stahlkrise Ende der 80-er Jahre, die Werftenschließungen oder die Verlagerung oder Schließung verschiedener Produktionsstätten, z.B. die Schließung des Kelloggs-Werkes in Bremen im November 2017, zeigen.

Veränderungen in Ansprüchen und Technologien haben ebenfalls einen wesentlichen Einfluss. Beispielsweise werden Autos immer schwerer, regelmäßig gelangen neue, real recht kurzlebige Elektronikprodukte in den Verkauf, unter sehr schwierigen sozialen und ökologischen Bedingungen hergestellte Billigtextilien überschwemmen den Markt, und trotz gegenteiliger Vorgaben hat das bundesweite Aufkommen an Verpackungen und damit der Abfälle daraus seit 1996 stetig zugenommen. Wie das o.g. genannte Beispiel der Stahlwerke zeigt führt auch die schlichte Verlagerung von Aufbereitungsmaßnahmen nach außerhalb der Betriebsstätte zur einer Steigerung des bilanzierten Abfallaufkommens, ohne dass sich an der Menge des Materials etwas geändert hat.

Im Ergebnis zeigt sich, dass die Forderung des § 30 Abs. 1 KrWG auf Landesebene Ziele der Abfallvermeidung darzustellen, ganz überwiegend nur auf theoretischer Ebene erfüllt werden kann. Praktische oder messbare Auswirkungen ergeben sich daraus nicht, zumal weder Länder noch Kommunen eine rechtliche Handhabe haben, diese Ziele konkret in Produktion und Konsum durchzusetzen. Dies schließt die Förderung von Projekten zur Abfallvermeidung in bestimmten Zusammenhängen und eine umfangreiche Öffentlichkeitsarbeit hierzu nicht aus. Tatsächlich regeln lässt sich die Abfallvermeidung allenfalls bei den durch Landesbehörden selbst erzeugten Abfällen. Diese machen jedoch nur einen verschwindend geringen Anteil am Gesamtaufkommen aus.

Eine reale Abfallvermeidung dürfte in einer Konsumgesellschaft, wie wir sie in Deutschland vorfinden, kaum erreichbar sein. Voraussetzung wäre ein grundlegendes anderes gesellschaftliches Verständnis von Konsum und Wachstum. Denn alle Dinge, die produziert und konsumiert werden, fallen früher oder später als Abfall wieder an. Umgekehrt können Abfälle real nur dann vermieden werden, wenn das ursprüngliche Produkt nicht hergestellt, importiert und verbraucht wird.

3.4 Recycling und sonstige Verwertung von Abfällen

Die Verwertung von Abfällen in allen denkbaren Varianten ist die Hauptaufgabe der Abfallwirtschaft, sowohl auf industriell-gewerblicher Ebene als auch auf der Ebene der öffentlich-rechtlichen Entsorgungsträger. Ihr Ziel ist es, Abfälle möglichst weitgehend als neue Produkte oder Rohstoffe in den Wirtschaftskreislauf zurückzuführen.

Daten zu Aufkommen und Verbleib der den öffentlich zugänglichen Entsorgungsanlagen zur Verwertung und Beseitigung überlassenen Abfälle finden sich in der anliegenden Siedlungsabfallbilanz (Anhang A), Ergebnisse der Erhebungen des Statistischen Landesamtes aus 2014 in Anhang C.

3.4.1 Gewerbe, Industrie und Produktion

Der weitaus größte Teil der im Gewerbe und in der industriellen Produktion entstehenden Abfälle wird einer sinnvollen Verwertung zugeführt. Beispielsweise gelangen Rückstände aus der Lebensmittelindustrie und Frittenfett aus Gaststätten in Anlagen zur Biogaserzeugung, Schrotte aus metallverarbeitenden Betrieben werden für den Wiedereinsatz in Schmelzanlagen aufbereitet und Kartonagen aus Supermärkten gelangen in Papierfabriken. Für all diese Abfälle besteht keine Bilanzierungspflicht, so dass über deren Aufkommen und Verbleib im Land Bremen kaum Aussagen getroffen werden können. Die (unvollständigen) Erhebungen des StaLa weisen für 2014 z.B. ca. 123.000 Mg Metallabfälle, 22.000 Mg PPK-Verpackungen und knapp 7.800 Mg Glasabfälle aus, die wohl vollständig in die Verwertung gelangt sein dürften.

Nur noch ein kleiner Teil dieser Abfälle wird den öffentlich-rechtlichen Entsorgungsträgern bzw. den von ihnen beauftragten Dritten überlassen oder taucht über die Bilanzen der Entsorgungsanlagen in der Statistik auf. Soweit möglich werden diese Abfälle energetisch verwertet, kompostiert oder im Deponiebau genutzt, ein kleinerer Teil der Abfälle wird als lediglich verbrannt ausgewiesen, der Rest wird deponiert. Die neue Gewerbeabfallverordnung macht jedoch strengere Vorgaben für die getrennte Sammlung und Verwertung von Abfällen, so dass damit zu rechnen ist, dass die Mengen, die in die Abfallverbrennungsanlagen gelangen zurückgehen werden.

Eine Ausnahme bilden die Verbrennungsrückstände aus den Abfallheizkraftwerken. Diese den mineralischen Massenabfällen zuzurechnenden Materialien werden weit überwiegend einer

stofflichen Verwertung zugeführt (Aschen) bzw. im Bergversatz genutzt (Rauchgasreinigungsrückstände). Nur die RG-Rückstände aus Bremerhaven wurden bis 2013 vollständig, danach nur zum Teil abgelagert. Aus den in Bremer Anlage des Schlackenkontors aufbereiteten MVA-Aschen werden die Metallbestandteile in hoher Qualität zurückgewonnen, die Aschen selbst ergeben vermischt mit Sand u.a. ein zertifiziertes Material für Frostschutzschichten. Auch aus den Bremerhavener MVA-Aschen werden Metalle zurückgewonnen, die aufbereiteten Aschen sind teilweise für Bauzwecke nutzbar.

3.4.2 Bauabfallverwertung

Viele mineralische Bauabfälle sind aufgrund ihrer Materialeigenschaften dazu geeignet, über Recyclinganlagen aufbereitet und wiederverwertet zu werden. Ihr Einsatz bei verschiedenen Bauvorhaben bietet Chancen des Ressourcenschutzes durch:

- nachhaltige Materialbewirtschaftung
- Schonung natürlicher Ressourcen
- Schonung wertvoller Deponiekapazitäten
- Vermeidung eines Eingriffs in Natur- und Landschaftshaushalt zur Gewinnung von Primärrohstoffen
- Minderung der Transportleistungen im Schwerverkehr und der damit verbundenen Folgen

Eine effiziente Verwertung von mineralischen Bauabfällen erfordert jedoch eine funktionierende Kreislaufwirtschaft und Vernetzung der Akteure, um die Stoffflüsse unter ökonomischen und ökologischen Aspekten optimiert steuern zu können. Ein Teil dieser sekundären Rohstoffe wird derzeit nicht adäquat genutzt, da eine Aufbereitung zu Produkten im Sinne des Recyclings aufwendig und teuer ist.

Die Quote zur Vorbereitung der Wiederverwendung, des Recyclings und der sonstigen stofflichen Verwertung von nicht gefährlichen Bau- und Abbruchabfällen soll nach der Abfallrahmenrichtlinie ab dem 01.01.20 mindestens 70% betragen. Diese Vorgabe wird durch die neue Gewerbeabfallverordnung mit Vorgaben zur getrennten Erfassung bestimmter Fraktionen ergänzt. In Deutschland wurde nach Erhebungen des Statistischen Bundesamtes bereits 2012 eine Verwertungsquote von durchschnittlich 90% erreicht²⁹, zu der auch die in Bremen aufbereiteten Bauabfälle beigetragen haben. Wichtige Maßnahmen der Bauwirtschaft in diesem Bereich sind der selektive Gebäudeabbruch und der Transport der Abbruchmaterialien zu Aufbereitungsanlagen, von denen es auch im Land Bremen mehrere gibt.

Bei Abbrucharbeiten im Land Bremen prüft die Bauaufsichtsbehörde die vorgelegten Abbruchanzeigen und legt sie u.a. der Abfallbehörde vor, damit diese ggf. anlassbezogene oder stich-

²⁹ https://www.destatis.de/DE/ZahlenFakten/GesamtwirtschaftUmwelt/Umwelt/UmweltstatistischeErhebungen/Abfallwirtschaft/Tabellen/Abfallbilanz2012.pdf?__blob=publicationFile

probenartige Kontrollen durchführen kann. In einem Merkblatt³⁰ wird der Bauherr u.a. darauf hingewiesen, dass er die einschlägigen Anforderungen, auch des Abfallrechts, beachten hat und ein Entsorgungskonzept vorlegen muss. Abbruchabfälle sind, soweit technisch möglich, zur Verwertung nach Abfallart und Schadstoffgehalt getrennt zu erfassen und zu entsorgen. Für schadstoffhaltige Verunreinigungen des Abbruchmaterials, z.B. Asbest, künstlichen Mineralfasern oder Mikroorganismen, sind die einschlägigen Vorschriften zu beachten. Die jeweils zuständigen Fachbehörden werden aufgeführt.

Die öffentliche Hand ist im Tiefbaubereich, vor allem im Straßenbau, aber auch im Hochbau als wichtiger Auftraggeber von zentraler Bedeutung und kann direkten Einfluss auf die Stoffströme nehmen. Die Kommunen sind dabei im Rahmen ihrer Vorbildfunktion in der Pflicht, z.B. über die Ausschreibungen, die Planungen und die Genehmigungen von Bauvorhaben den Rahmen für einen verstärkten Einsatz von Recycling-Materialien zu schaffen. Dabei haben sie darauf hinzuwirken, dass nicht nur bei eigenen Bauvorhaben, sondern auch bei privaten Baumaßnahmen verstärkt Recyclingbaustoffe zum Einsatz kommen. Dieser Einsatz sollte offensiv kommuniziert werden mit dem Ziel, die Verwendung von recycelten mineralischen Materialien als wichtigen Beitrag zur Schonung von Ressourcen und damit zur Nachhaltigkeit in die öffentliche Wahrnehmung zu tragen. Allerdings gibt es für den Straßen- und Tiefbau im Land Bremen keine konkreten Vorgaben zur Verwendung von aus Böden, Sanden, Aschen, Schlacken oder ähnlichen geeigneten Materialien gewonnenen Recyclingbaustoffen. Hier sind die zuständigen Bauabteilungen gefordert, entsprechende Vorgaben zu entwickeln und durchzusetzen.

In Konsequenz dessen sollten verwertbare mineralische Bauabfälle künftig möglichst nicht mehr abgelagert oder lediglich zum Deponiebau genutzt werden.

3.4.3 Rückgewinnung von Phosphor aus Klärschlämmen

Phosphor ist ein wichtiger Baustein des Lebens und für die moderne Landwirtschaft als Zusatzstoff für Futter- und Düngemittel unverzichtbar. Phosphor ist auch ein wichtiger Rohstoff der chemischen Industrie. Die globalen Reserven sind jedoch begrenzt, die Vorkommen enthalten zunehmend unerwünschte Begleitelemente wie Cadmium, Uran und weitere Schwermetalle. Daher werden sowohl auf europäischer³¹ wie auf nationaler³² Ebene Strategien und rechtliche Regelungen zur Rückgewinnung von Phosphor aus Klärschlamm und einigen anderen Abfällen

³⁰ Der Senator für Umwelt, Bau und Verkehr, Oberste Bauaufsichtsbehörde: „Hinweise zur Beseitigung von baulichen Anlagen nach § 61 Abs. 3 der Bremischen Landesbauordnung“, Bremen, Januar 2011

³¹ Mitteilung der Kommission: „Konsultative Mitteilung zur nachhaltigen Verwendung von Phosphor“, COM (2013) 517 final, Brüssel, den 8.7.2013

³² Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz, Bau und Reaktorsicherheit (BMUB): „Deutsches Ressourceneffizienzprogramm (ProgRess) - Programm zur nachhaltigen Nutzung und zum Schutz der natürlichen Ressourcen“, Beschluss des Bundeskabinetts vom 29. Februar 2012

wie Tiermehl entwickelt. In Deutschland könnte hierdurch mehr als die Hälfte des jährlichen Bedarfs gedeckt werden.

Die LAGA vertritt in einem Strategiepapier³³ den Standpunkt, dass der Einstieg in die großtechnische Umsetzung der Phosphor-Rückgewinnung mit den derzeit verfügbaren Verfahren möglich und sinnvoll ist und daher baldmöglichst mit dem Aufbau einer entsprechenden Infrastruktur begonnen werden muss. Aus wirtschaftlichen Gründen sind hierfür Großanlagen erforderlich, die Klärschlämme und Aschen zentral behandeln und das gewonnene Sekundärphosphor marktgängig aufbereiten. Als erster Schritt sollte mit Maßnahmen bei Großkläranlagen (Klasse 4 und 5) und Monoverbrennungsanlagen begonnen werden. Zwar werden keine Vorgaben zur Wahl des jeweiligen Verfahrens gemacht, jedoch ist für Großkläranlagen die Verbrennung der Schlämme in Monoverbrennungsanlagen und die anschließende Aufbereitung der Aschen zu Düngemitteln bzw. die Gewinnung des Phosphors hieraus das Verfahren mit der höchsten Rückgewinnungsrate. Damit können etwa 80% des im Kläranlageneinlauf enthaltenen Phosphors wieder zurück gewonnen werden.

Die im Mai 2017 vom Bundestag beschlossene neue Klärschlammverordnung³⁴ des Bundes sieht vor, dass Kläranlagenbetreiber bis spätestens 31. Dezember 2023 einen Bericht über die geplanten und eingeleiteten Maßnahmen zur Phosphorrückgewinnung vorzulegen haben. Phosphor ist entweder aus Klärschlämmen direkt oder aus den Verbrennungsaschen der ansonsten erforderlichen Monoverbrennung zurückzugewinnen. Bei Kläranlagen mit einer Ausbaugröße von mehr als 100.000 Einwohnerwerten wird die landwirtschaftliche Klärschlammnutzung untersagt. Für die kleineren gilt eine Übergangsfrist von 15 Jahren.

Im Bremen und Bremerhaven gibt es je eine Kläranlage der Klasse 5 sowie jeweils eine kleinere Anlage, deren Schlammbehandlung jedoch in den großen Anlagen stattfindet. Die landwirtschaftliche Nutzung ist von 68,1% in 2010 auf nur noch 28,1% in 2016 zurückgegangen, weitere 19,8% wurden in diesem Jahr für Rekultivierungszwecke genutzt. Beides wird mit der Novelle der Klärschlammverordnung nicht mehr zulässig sein. 24,0% gelangten 2016 in eine Monoverbrennung in Hamburg, die Aschen werden für eine künftige Phosphor-Rückgewinnung auf der Blocklanddeponie zwischengelagert. Der Rest wird ohne jeglichen Nutzen in Hausmüll- und anderen Verbrennungsanlagen verbrannt, auch dies widerspricht dem Gedanken der Phosphorrückgewinnung.

Für eine künftige Klärschlamm Entsorgung sind im Land Bremen mittelfristig ausreichende Einrichtungen zu schaffen. Anlagen nur für Bremen bzw. Bremerhaven dürften für sich genommen jedoch zu klein und unwirtschaftlich sein. In der Konsequenz hat sich im Dezember 2017 ein

³³ Bund-Länder-Arbeitsgemeinschaft Abfall: „Ressourcenschonung durch Phosphor-Rückgewinnung“, Juli 2015

³⁴ Verordnung zur Neuordnung der Klärschlammverwertung, BT-Drucksache 18/12495 vom 24.05.2017

Verbund von Entsorgungsunternehmen aus Bremen (Hansewasser und swb) und dem nord-westlichen Niedersachsen gebildet, der bis 2022 eine Monoverbrennungsanlage in Bremen er-richten will. Mit einer Kapazität von rund 100.000 Mg entwässertem Klärschlamm ist sie ausrei-chend, um den in Bremen und den verbundenen Körperschaften anfallenden Schlamm zu ver-brennen und weiteren Kunden diese Möglichkeit zu bieten. Techniken für eine Phosphorrück-gewinnung werden noch geprüft, eine Anlage soll möglichst zeitnah nach Fertigstellung der Verbrennungsanlage gebaut werden. In dieser sollten auch die derzeit auf der Blocklanddeponie lagernden Aschemengen verarbeitet werden.

Die Überlegungen des Kläranlagenbetreibers BEG in Bremerhaven laufen ebenfalls auf eine re-gionale Lösung hinaus, konkrete Festlegungen gibt es aber noch nicht.

Einer landesbremischen Lösung könnte die Konkurrenzsituation der beiden zuständigen Ent-sorgungsunternehmen entgegenstehen. Wesentlicher Bestandteil einer künftigen Klärschlamm-entsorgung muss auch die anschließende Aufbereitung der erzeugten Aschen zu einem markt-gängigen Produkt sein, da andernfalls zusätzliche Deponiekapazitäten benötigt werden.

3.4.4 Bio- und Gartenabfälle

In Bioabfällen steckt ein vielfältiges Verwertungspotenzial. Zur Gewinnung von Energie, aber auch zur Herstellung von Bodenverbesserungsmaterial, Humusbildner und Düngemitteln spielen sie eine wichtige Rolle. Das Kreislaufwirtschaftsgesetz schreibt daher in § 11 Abs. 1 vor, dass überlassungspflichtige Bioabfälle seit 2015 getrennt zu sammeln und, in Verbindung mit § 8, hochwertig zu verwerten sind. Die Bioabfallverordnung macht hierzu konkrete Vorgaben.

Sowohl in Bremen wie in Bremerhaven gibt es Annahmestellen zur Erfassung von Gartenabfäl-len. Während in Bremen zusätzlich eine Biotonne auf freiwilliger Basis eingeführt ist, besteht hier in Bremerhaven noch erheblicher Nachholbedarf. In Bremen werden Bio- und Gartenabfälle in aufwendigen Verfahren zu gütegesicherten Komposten recycelt, während die Gartenabfälle aus Bremerhaven lange an Dienstleister im Umland abgegeben und nach einer einfachen Rotte als Bodenverbesserungsmittel in der Landwirtschaft verwendet wurden. Inzwischen werden sie in verschiedenen Anlagen des Remondis-Konzerns verarbeitet. Nach Auskunft der BEG wurde 2017 aus 60% der Gartenabfälle Pflanzenkohle erzeugt, der Rest hälftig zu hochwertigem Kom-post verarbeitet und mangels anderer Verwertungskapazitäten im MHKW energetisch verwertet. In beiden Städten werden holzige Anteile zur energetischen Nutzung in Biomassekraftwerken aussortiert. Die im Restabfall enthaltenen Biomasseanteile werden sowohl in Bremen als auch in Bremerhaven mit diesem zusammen energetisch verwertet.

Die getrennte Erfassung von Bioabfällen (nasse Wertstoffe) ist noch steigerungsfähig, das Sys-tem in Bremen soll in den nächsten Jahren ausgebaut werden. Versuche in Großwohnanlagen haben aber auch gezeigt, dass eine hohe Sammelmenge oft nur auf Kosten der Sammelqualität erreicht werden kann. Dies erfordert jedoch höhere Aufwendungen für den Betrieb von Kom-

postier- oder Vergärungsanlagen. Weiter führen die verschiedenen Verschmutzungen zu nicht mehr marktfähigen Kompostqualitäten und damit zu einer Reduzierung der recycelten Abfälle aus Haushalten.

Dieses Problem trifft auch auf die Vergärung der nassen Bioabfälle zu, mit der die in den Bioabfällen enthaltene Energie genutzt werden kann. Der Bau einer solchen Anlage ist in Bremen längere Zeit diskutiert worden. Die im Rahmen der vorgesehenen Rekommunalisierung in Bremen durchgeführten Ausschreibungen haben jedoch ergeben, dass die Bioabfälle aus Bremen ab Mitte 2018 zur Anlage der Kompostierungsgesellschaft Region Osnabrück mbH in Bohmte transportiert werden. Sie sollen dort vergärt und das Biogas zur Stromerzeugung verwendet werden.

Bremerhaven ist aufgefordert, einen geeigneten Weg zu finden, die gesetzlichen Vorgaben mindestens mittelfristig umzusetzen. Werden hier etwa gleiche Pro-Kopf-Mengen wie in Bremen erreicht, lassen sich im Land rund 20% überlassungspflichtiger Bioabfälle zusätzlich einer Verwertung zuführen. Darüber hinaus widerspricht es jedem gesetzgeberischen und ökologischen Gedanken, bereits getrennt erfasste Gartenabfälle im MHKW zu verbrennen, wie es in Bremerhaven 2015 und 2017 mangels ausreichender Verwertungsmöglichkeiten geschehen ist. Hier ist die Seestadt aufgefordert, möglichst in Kooperation mit Nachbargemeinden oder auch mit Bremen, rasch geeignete Kompostierungseinrichtungen aufzubauen, um künftig hochwertige und nachgefragte Kompostqualitäten anbieten zu können.

Die Eigenkompostierung insbesondere von Gartenabfällen ist eine sinnvolle Verwertungsoption direkt vor Ort. Damit werden wichtige Rohstoffe wieder in den natürlichen Kreislauf zurückgeführt, um die Bodenqualität zu verbessern ohne eine Überdüngung der Gartenböden zu fördern. Sie darf allerdings den jeweiligen Bedarf an Düngemitteln und Humus im Garten nicht überschreiten. Weiter werden dadurch Umweltbelastungen durch zusätzliche Abfalltransporte vermieden. Sowohl in Bremen als auch in Bremerhaven wird von den öRE über geeignete Verfahren zur Eigenkompostierung und die Nutzung des Kompostes informiert, diese Angebote sollen in Zusammenarbeit mit Umweltverbänden ausgebaut werden. Nachweise über Eigenkompostierung oder deren Bedarf werden von den privaten Grundstückseigentümern auch künftig nicht gefordert werden, da der hierfür erforderliche Aufwand in keinem Verhältnis zum Nutzen steht.

3.4.5 Verkaufsverpackungen und andere trockene Wertstoffe

Nach § 14 Abs. 1 KrWG sind zum Zweck des ordnungsgemäßen, schadlosen und hochwertigen Recyclings Papier-, Metall-, Kunststoff- und Glasabfälle spätestens ab dem 01.01.15 getrennt zu sammeln, soweit dies technisch möglich und wirtschaftlich zumutbar ist. Diese Stoffe sind begehrte Sekundärrohstoffe und tragen erheblich zur Reduzierung des Verbrauchs natürlicher Rohstoffe bei. Weiter legt das Gesetz in § 14 Abs. 2 fest, dass die Vorbereitung zur Wiederverwendung und das Recycling von Siedlungsabfällen, also der Summe von Abfällen aus Haushal-

tungen und der hausmüllähnlichen Gewerbeabfälle, spätestens ab dem 01.01.20 mindestens 65 Gewichtsprozent insgesamt betragen sollen.

Ergänzend legen die Verpackungsverordnung, das Elektro- und Elektronikgerätegesetz und das Batteriegesetz Recycling- und Verwertungsziele für die jeweilige Fraktion fest. Für die Umsetzung sind jedoch die Hersteller und Vertreiber verantwortlich. Die öRE stellen hierfür Sammeleinrichtungen zur Verfügung (Elektroaltgeräte, Batterien) bzw. ermöglichen die Mitbenutzung ihrer Sammeleinrichtungen (Verkaufsverpackungen), soweit die Abfälle aus privaten Haushalten und dem Kleingewerbe stammen. Die über diese Wege erfassten Mengen fließen in die Abfallbilanzen der öRE ein.

In beiden Städten des Landes gibt es seit den 80-er Jahren stetig verbesserte Erfassungssysteme für Glas und Altpapier (einschließlich des Verpackungsanteils), mit denen im Land Bremen seit 2010 sehr konstant 20,4% der überlassungspflichtigen Abfälle gesammelt wurden. Da beide Erfassungssysteme nahezu ausgereizt sind, sind bis 2023 nur noch geringe Steigerungsraten zu erwarten, dies vor allem verursacht durch den für Bremen erwarteten Anstieg bei den PPK-Verpackungen bei gleichzeitigem Rückgang der Glasverpackungen. Werden auch in Bremerhaven, wie in Bremen vorgesehen, die Erfassungssysteme für Metallschrott und Elektroaltgeräte verbessert und Diebstähle aus dem Sperrmüll verhindert, kann der für eine Verwertung erfasste Anteil dieser Materialien am Gesamtaufkommen der Haushaltsabfälle von 1,5% auf gut 3% gesteigert werden. Darin enthalten sind auch die vergleichsweise sehr geringen Mengen an Altbatterien.

Steigerungen bei der kommunalen Wertstofffassung kann es noch geben, wenn es gelingt, gewerbliche Sammler insbesondere von Alttextilien zurückzudrängen und wenn auch in Bremerhaven ähnlich wie in Bremen vorgesehen eine Sammlung großer Kunststoffteile eingeführt wird. Der Beitrag dieser Wertstoffe kann dann bis 2023 auf knapp 2% steigen. Mit 17,5% etwa gleich bleiben wird der Anteil der derzeit von Dualen Systemen erfasste Anteil der Leichtverpackungen. Damit wird mittelfristig der Anteil der getrennt erfassten trockenen Wertstoffe von 29,1% in 2016 auf gut 32% in 2023 steigen. Höhere Anteile sind nicht zu erwarten. Möglicherweise über eine Wertstofftonne abschöpfbare Potentiale sind überwiegend bereits als „intelligente Fehlwürfe“ in den gelben Tonnen enthalten oder werden zunehmend durch Sammlungen an Annahmestellen erfasst.

Aus dem Sperrmüll werden in Bremen vor der energetischen Verwertung etwa 5% Holz, Kunststoffe und Metalle für eine stoffliche Verwertung aussortiert. Da vor allem Kunststoffe und Metalle künftig getrennt erfasst werden sollen wird das Sperrmüllaufkommen zurückgehen und daraus aussortierte Materialien werden keinen nennenswerten Beitrag mehr zur Recyclingquote leisten. Die stoffliche Verwertung größerer Mengen Holz aus dem Sperrmüll ist allenfalls mit

hohem Aufwand vorstellbar, da Möbel vielfach mit unterschiedlichen Kunststoffen beschichtet, verklebt oder mit Stoffen bezogen sind und viele kleine Metallteile enthalten.

Insgesamt lässt sich durch geplante und noch mögliche Maßnahmen der im Land für eine stoffliche Verwertung erfasste Anteil trockener (einschließlich der über Duale Systeme erfassten Verkaufsverpackungen) und nasser Wertstoffe von derzeit 48,6% auf 55% der überlassungspflichtigen Abfälle in 2023 steigern. Eine weitere Steigerung, gar bis zu den vom KrWG erwarteten 65%, ist zurzeit nicht absehbar.

Bis auf einen verschwindenden Rest schadstoffhaltiger Abfälle werden alle übrigen Abfälle (Rest- und Sperrmüll) auch in Zukunft in den Abfallheizkraftwerken energetisch verwertet. Der Sperrmüll gelangt dabei über eine Sekundärbrennstoffaufbereitung überwiegend in spezielle Ersatzbrennstoffkraftwerke. Damit erfüllen die öRE beider Städte ihre nach § 20 Abs. 1 KrWG vorgegebene Pflicht zur Verwertung der ihnen überlassenen Abfälle aus privaten Haushalten und anderen Herkunftsbereichen vorbildlich.

3.4.6 Stoffstrommanagement der Öffentlich-rechtlichen Entsorgungsträger

Hinsichtlich der Verwertung von Abfällen liegen die Aufgaben der öffentlich-rechtlichen Entsorgungsträger im Wesentlichen in der Erfassung von Siedlungsabfällen, vor allem aus privaten Haushalten und dem Kleingewerbe. Diese enthalten ein großes Potenzial an Rohstoffen, die dem Prinzip der Nähe folgend genutzt werden sollten, damit die Wertschöpfung in der Region bleibt. In diesem Zusammenhang gewinnen die öffentlich-rechtlichen Entsorgungsträger zunehmend als konkret handelnde Stoffstrommanager an Bedeutung.

Ein kommunales Stoffstrommanagement bedeutet die Sammlung und Bewertung von Daten und Informationen zu Stoffströmen, die Entwicklung und Umsetzung von Konzepten zur deren gezielten Beeinflussung sowie die Vernetzung der handelnden öffentlich-rechtlichen und privaten Akteure mit dem Ziel der Identifikation und der Nutzung von Stoffstrompotenzialen auf örtlicher und überörtlicher Ebene zur Schonung der natürlichen Ressourcen. Hierfür verfügen die öRE über wirksame Mittel zur aktiven Lenkung von Stoffströmen, z.B. durch die Gestaltung der Abfall- und Gebührensatzungen (in Bremen beispielsweise verursachergerechtes Gebührensystemen über codierte Abfallbehälter) in Verbindung mit der Optimierung von Logistiksystemen oder der Bereitstellung geeigneter Erfassungssysteme (wie die Einführung einer Biotonne oder der Ausbau von Recyclingstationen).

Voraussetzung für die technische Umsetzung ist das Vorhalten von ausreichenden und den lokalen Gegebenheiten angepassten Getrennterfassungssystemen auf kommunaler Ebene. Dabei ist, wie auch im Abfallwirtschaftskonzept der Stadt Bremen beschrieben, weniger auf eine quantitative Steigerung der Wertstoffeffassung Wert zu legen als auf eine hohe Qualität, um aufwendige Sortier- und Reinigungs-vorgänge zu vermeiden. So ist in Bremen die Einführung einer Wertstofftonne nicht vorgesehen, da damit über die bisherige Erfassung von Leichtverpackun-

gen nur geringe zusätzliche Mengen zu erwarten sind. Die Auswertung der Mengenstromnachweise der Dualen Systeme zeigt zudem, dass nur rund 37% der Leichtverpackungen überhaupt einer stofflichen Verwertung zugeführt werden, wobei dabei noch erhebliche Rückstände anfallen, bevor die Materialien als recycelt betrachtet werden können. Stattdessen werden größere Kunststoffteile bereits bei der Sperrmüllsammlung getrennt erfasst und auf Recyclingstationen angenommen, 2015 und 2016 waren es jeweils über 200 Mg. Dieses System soll ausgebaut werden.

Kleine Metallteile wie Deckel, Schrauben, Münzen oder Verbundbestandteile können nach der Verbrennung in sehr hoher Qualität aus den Verbrennungsaschen abgetrennt und zu hohen Preisen verkauft werden. Dies gilt auch für Aluminium, welches in einer MVA nicht verbrennt. Die Fa. Scanmetals hat im Hafengebiet auf dem Gelände der Schlackenkontor 2013 eine entsprechende Aufbereitungsanlage in Betrieb genommen.

Um die kommunalen Einflussmöglichkeiten besser zu nutzen, ist in Bremen zum 01.01 2018 eine Anstalt öffentlichen Rechts (AöR) mit nachgelagerten Gesellschaften für die Abfallentsorgung und Straßenreinigung gegründet worden. Sie soll in Zusammenarbeit mit privaten Dritten die Abfallwirtschaft verantworten. Auch die bestehenden Recycling-Stationen werden unter dem Dach der AöR kommunal betrieben werden. Für die operativen Leistungen der Müllabfuhr im gesamten Stadtgebiet und der Straßenreinigung südlich der Lesum ist ab 2018 eine Partnerschaft mit privaten Dienstleistern vereinbart, die entsprechenden Verträge sind bis 2028 befristet und so ausgestaltet, dass eine anschließende vollständige Rekommunalisierung der Leistungserbringung nicht ausgeschlossen wird. Für den Teilbereich Straßenreinigung ist dies bereits nach fünf Jahren möglich.

In Bremerhaven laufen die Verträge mit der BEG 2022 aus. Nach Auffassung der BEG hat sich die Public-Private-Partnership in den letzten Jahrzehnten bewährt; eine Rück-Übertragung der Aufgaben in die öffentliche Hand wäre dann aber im Grundsatz möglich.

Die öffentlich-rechtlichen Entsorgungsträger müssen bei der Verpflichtung zur Bereitstellung von Entsorgungssicherheit einen zunehmenden Wettbewerb berücksichtigen. Entscheidend für die Zukunft der kommunalen Abfallwirtschaft wird daher sein, ob sie auf kommende Veränderungen kurzfristig, flexibel und vor allem marktgerecht reagieren kann, was auch die Öffnung für neue Formen der Kooperationen bedeuten kann. Anzumerken ist in diesem Zusammenhang, dass von privatwirtschaftlicher Seite zunehmend versucht wird, über gewerbliche Sammlungen überlassungspflichtige Wertstoffe, z.Zt. vor allem Textilien, Metalle und Papier, abzuschöpfen. Greift dieses Verhalten um sich, z.B. weil die Nachfrage nach Sekundärrohstoffen steigt, verlieren die öffentlich-rechtlichen Entsorgungsträger vermehrt den Zugriff auf die entsprechenden Mengen, ihre Sammelsysteme können unwirtschaftlich und letztlich eingestellt werden und die in den Konzepten angepeilten Mengen und Quoten werden nicht erreicht. Darüber hinaus

müssen sich die öRE ab 2019 den Bedingungen des neuen Verpackungsgesetzes stellen, welches für die Zusammenarbeit zwischen öRE und Dualen Systemen, insbesondere bei Einführung einer Wertstofftonne, neue und sehr streitanfällige Herausforderungen stellt.

Eine wichtiger Bestandteil des kommunalen Stoffstrommanagements sind Informationen zur Abfallverwertung im Rahmen der Öffentlichkeitsarbeit. Die im Abschnitt zur Abfallvermeidung beschriebenen Maßnahmen informieren auch darüber, dass viele Abfälle nicht einfach beseitigt werden, sondern dass in ihnen ein hohes Potential zur Nutzung in anderer Form liegt. Darüber hinaus werden die Bürgerinnen und Bürger in beiden Städten mit Broschüren, Flyern und Internetauftritten umfangreich über Entsorgungsmöglichkeiten und Regeln zur getrennten Sammlung informiert. Vorbildlich hierfür ist in Bremen die Möglichkeit, im Internet auf einer Sattelenkarte die Standorte der Wertstoffcontainer und anderer Entsorgungseinrichtungen ausfindig zu machen.

3.4.7 Förderung von Projekten zur Vermeidung und Verwertung von Abfällen

Das Land Bremen hat in der Vergangenheit immer wieder Projekte unterstützt, die in der betrieblichen Praxis zur Vermeidung oder besseren Verwertung von Abfällen geführt haben, z.B. durch Beratung für Autowerkstätten oder zur Umstellung einer Lösemittelverbrennung auf Lösemittelrückgewinnung.

Aktuell wird das Projekt CoPAS (Brennstoff-Pellets aus regionalen Reststoffen) gefördert. Sein Hauptziel besteht aus der Ermittlung und Optimierung von Verwertungsmöglichkeiten von nutzungskonkurrenzfreien landwirtschaftlichen und industriellen Nebenprodukten und Reststoffen aus Bremen und dem Umland, z.B. Althölzern, Gärresten, Treibsel oder Hühnermist. Hierfür wurden zunächst Handlungsempfehlungen abgeleitet und darauf basierend ein praktisches und softwaregestütztes Verfahren zur Entwicklung von biogenen Festbrennstoff-Rezepturen entwickelt. Dabei wurde eng mit einem in der Region aktiven Abfallentsorgungsunternehmen (Fa. Nehlsen) zusammengearbeitet.

Die Überprüfung der Rahmenbedingungen zeigte, dass in der Region Bremen durchaus noch nutzbare Potenziale, z.B. Treibsel oder Siebüberläufe aus Kompostierungsanlagen bestehen, die für die Produktion von normierten Pellets aus solchen Abfällen genutzt werden können. Die Abschätzung der Wirtschaftlichkeit, Energienutzung und CO₂-Reduzierung kommen zu positiven Ergebnissen. Eine entsprechende Anlage könnte im Land Bremen errichtet werden.

Im Juni 2017 hat das „Kollektiv Kaffeepott“ einen neuartigen Mehrwegkaffebecher mit verschraubbarem Deckel vorgestellt, der ab Herbst 2017 versuchsweise z.B. an der Universität oder Hochschule die Coffee-to-go-Becher ersetzen soll. Eine Unterstützung des Projekts seitens SUBV soll ggfls. beantragt werden.

3.4.8 Vorbereitung zur Wiederverwendung

Sind Erzeugnisse oder Bestandteile davon als Abfälle angefallen, sollen sie zunächst daraufhin geprüft werden, ob sie durch Reinigung und, falls erforderlich, Reparatur so vorbereitet werden können, dass sie ohne weitere Vorbehandlung wieder für denselben Zweck verwendet werden können, für den sie ursprünglich hergestellt wurden. Abfälle, die auf diese Weise wieder verwendbar gemacht worden sind, fließen in die Quoten für Recycling und Verwertung ein.

Im Bereich der Haushaltsabfälle lassen sich vier Gruppen identifizieren, die hierfür geeignet sind:

- **Alttextilien:** Diese werden über Sammelcontainer getrennt erfasst. In den Sortieranlagen werden je nach Sammelqualität und Absatzmöglichkeiten zwischen 40% und 60% an gebrauchsfähiger Kleidung aussortiert. Dies entspricht einem Anteil von etwa 0,5% des Hausmülls im Lande. Gewerbliche und gemeinnützige Sammler erreichen vergleichbare Quoten.
- **Elektroaltgeräte:** Soweit diese in kommunalem Auftrag verwertet werden besteht die Möglichkeit, gebrauchsfähige Geräte zu prüfen und ggf. zu reparieren. Erfahrungsgemäß sind solche Geräte jedoch tatsächlich unbrauchbar oder finden aufgrund der raschen Innovationen keinen Abnehmer mehr. In der Stadt Bremen werden etwa 2% der im Rahmen des Elektro- und Elektronikgesetzes über kommunale Sammlungen erfassten Elektrokleingeräte zur Wiederverwendung vorbereitet.
- **Sperrmüll:** In vielen Sperrmüllhaufen finden sich noch gebrauchsfähige Möbel und einzelne Gebrauchsgegenstände. Allerdings finden diese in der Regel Abnehmer, bevor der Sperrmüll abgeholt wird. Die übliche Erfassung mit Pressmüllfahrzeugen lässt eine weitere Nutzung nicht zu. U.a. aus diesen Gründen wird in Bremen die Umstellung auf Abholung aus den Wohnungen geprüft.
- **Schrott:** In Einzelfällen ist eine Weiternutzung von Geräten möglich, die auf Recyclingstationen abgegeben werden. Unabhängig hiervon werden im Stadtgebiet Bremens regelmäßig wild abgestellte Fahrräder entfernt. Einige hiervon können repariert und an Menschen mit geringem Einkommen abgegeben bzw. verkauft werden.

Insgesamt ist der Beitrag der Vorbereitung zur Wiederverwendung zur Erfüllung der Recyclingquote mit deutlich weniger als 1% gering. Eine Steigerung dürfte kaum möglich sein, auch ergeben sich insbesondere bei Elektroaltgeräten Gewährleistungsprobleme.

Allerdings werden die genannten Stoffe und Gegenstände vielfach über Second-Hand-Läden oder im Internet gehandelt, gespendet oder in Repair-Cafes aufbereitet. Diese Mengen fallen nicht als Abfall an und leisten so einen nicht bezifferbaren Beitrag zur Abfallvermeidung.

3.5 Beitrag der energetischen Verwertung zum Klimaschutz

Soweit Abfälle nicht wiederverwendet, recycelt oder stofflich verwertet werden können und einen ausreichenden bzw. abzutrennenden Anteil organischer Materie enthalten, sollten sie mit möglichst hoher Energieausbeute energetisch verwertet werden. Im Land Bremen gibt es hierfür vier Abfallheizkraftwerke, mit denen jährlich bis zu 1,3 Mio. Mg Abfälle aus Bremen, anderen Bundesländern und dem Ausland energetisch genutzt werden können.

Diese 4 Anlagen speisen ab 2014 (nach Abschluss der Umbauarbeiten am Müllheizkraftwerk der swb) nach Abzug ihres Eigenbedarfs, jährlich zwischen 560.000 MWh und 605.000 MWh Strom ins öffentliche Netz ein. Dies reicht zur Versorgung von etwa 225.000 bis 240.000 Bremer Haushalten. Damit kann der Strom aus Abfall die Stromerzeugung des Ende 2013 stillgelegten Blocks 5 des Kraftwerks Hafen der swb annähernd ersetzen. Zusätzlich wird der in den Anlagen erzeugte Strom für deren Betrieb genutzt, um die Entsorgung nicht stofflich verwertbarer oder schadstoffhaltiger Abfälle sicherzustellen, deren organischen Bestandteile zu zerstören und die vielfältigen Abfälle in verwertbare Aschen zu überführen.

Darüber hinaus tragen die Abfallheizkraftwerke in Bremen und Bremerhaven seit langem in erheblichem Umfang zur Fernwärmeversorgung bei. Insgesamt werden jährlich rund 600.000 MWh an die verschiedenen Kunden abgegeben. Die Fernwärmeversorgung ergänzt die Stromerzeugung und steigert den energetischen Gesamtnutzungsgrad der Abfallheizkraftwerke.

Auf diese Weise leistet die Abfallverbrennung einen wichtigen Beitrag zur Schonung fossiler Energieressourcen sowie zur Senkung der klimaschädlichen CO₂-Emissionen. Hierbei wirkt sich positiv aus, dass etwa 57% des in den verbrannten Abfällen enthaltenen Kohlenstoffs biogenen Ursprungs ist. Die swb hat auf Antrag erreicht, dass der aus biogenen Anteilen erzeugte Strom als Öko-Strom gemäß HKNR-Verordnung anerkannt wird.

Für 2016 konnte berechnet werden, dass durch die Strom- und Wärmeerzeugung in den vier Anlagen gegenüber der Erzeugung der gleichen Menge Strom und Wärme in den gängigen Kraftwerken im Vergleich zum bundesweiten Strommix beim Inlandsverbrauch nur rund 3.000 Mg fossiles CO₂ zusätzlich erzeugt wurden (s. Abb. 3)³⁵. Wird für die Gegenrechnung stattdessen der aufgrund des vergleichsweise hohen Kohlestromanteils höhere Landesbremer Strommix zugrunde gelegt ergibt sich eine Einsparung von rund 68.500 Mg CO₂³⁶.

Die Abbildung zur CO₂-Bilanz weist auch auf einen weiteren Umstand hin: Während die drei in Bremen beheimateten Anlagen jeweils noch geringe Einsparungen bewirken ist dies beim BHKW

³⁵ Entwicklung der spezifischen Kohlendioxid-Emissionen des deutschen Strommix in den Jahren 1990 – 2016, Umweltbundesamt, Dessau-Roßlau, Mai 2017: CO₂-Emissionsfaktor Strominlandsverbrauch Abschätzung für 2016: 580 g/kWh

³⁶ gewogenes arithmetische Mittel der CO₂-Emissionsfaktoren Strom der Städte Bremen und Bremerhaven nach der KEP-Systematik für 2014: 683 g/kWh

der BEG in Bremerhaven nicht der Fall. Auch ein Vergleich der Stromerzeugung bezogen auf die verbrannte Abfallmenge zeigt, dass diese Anlage im Mittel der Jahre 2014 bis 2016 nur 0,20 MWh Strom pro Mg Abfall ins Netz abgab, das MHKW der swb jedoch 0,52 MWh und das MKK sogar 0,69 MWh, also das 3,4-fache. Umgekehrt verbraucht die Anlage in Bremerhaven etwa doppelt so viel Strom zur Verarbeitung einer Tonne Abfalls wie die drei Bremer Anlagen. Ursache ist die betriebsinterne Sauerstofferzeugung für des Duotherm-Verfahren und eine aufwendigere nasse Rauchgasreinigung, die besser auf Schwankungen des Schadstoffgehaltes im Abfall reagieren kann und der Anlage so ermöglicht, auch größere Mengen schadstoffhaltiger Abfälle anzunehmen. Deutlich besser ist sie bei der Wärmenutzung, pro Mg Abfall wurden im Mittel der drei vergangenen Jahre 0,56 MWh Wärme abgegeben, das MHKW der swb erreichte 0,36 MWh, das MKK 0,24 MWh.

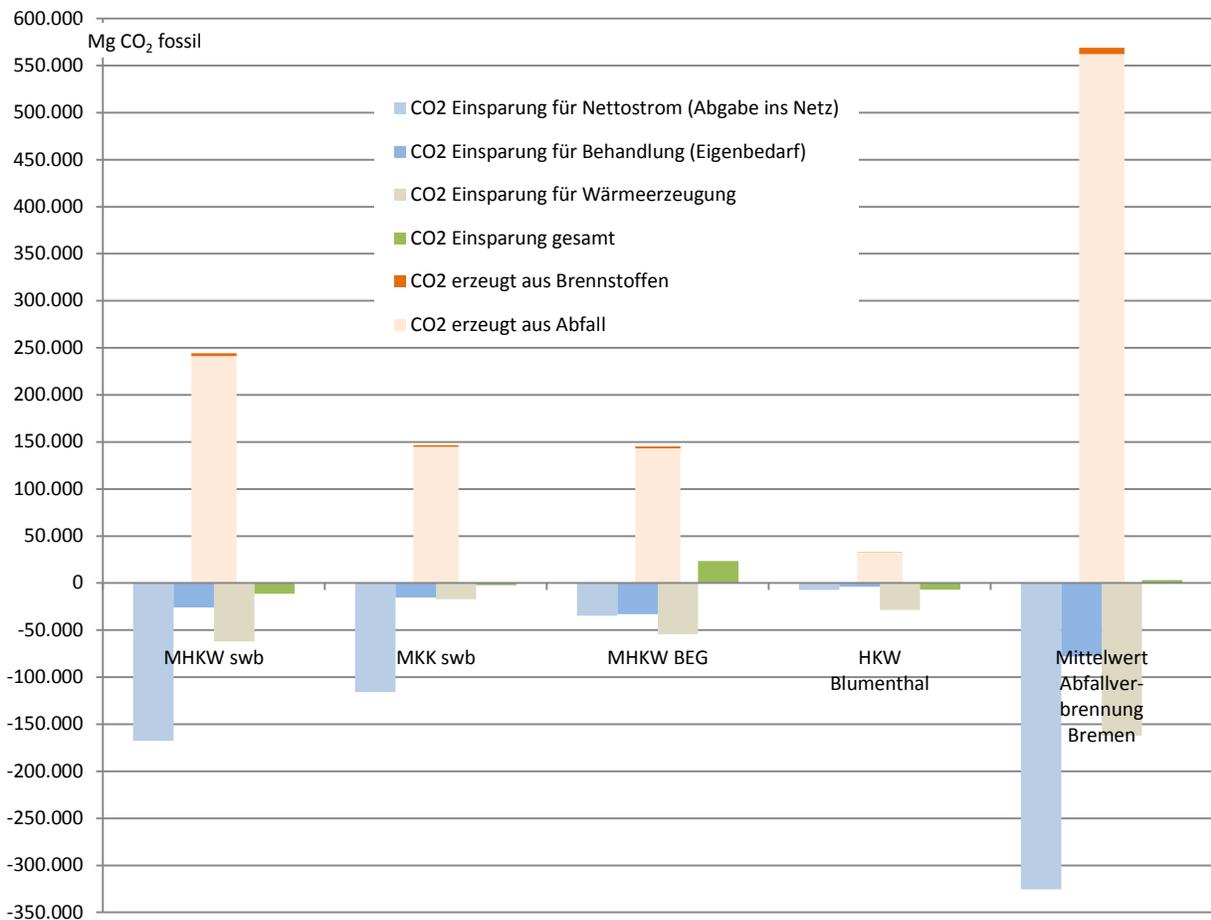


Abbildung 3: CO₂-Bilanz der Bremer Abfallheizkraftwerke 2016

3.6 Ergebnisse der Abfallverwertung

Im Land Bremen werden zur Gewinnung von Sekundärrohstoffen vor allem die Sortierung von Verkaufsverpackungen, Batterien, Gewerbeabfällen und Baustellenabfällen, die Bauschutttaufbereitung, die Kompostierung, die biologische Behandlung ölverunreinigter Böden und die che-

misch-physikalische Abtrennung vermarktbarer Stoffe aus ölhaltigen Abfällen und anderen Flüssigkeiten sowie ein Cryogenverfahren zur Trennung schadstoffhaltiger und verschmutzter Kunststoff- und Metallabfälle eingesetzt. Die brennbaren Abfälle werden energetisch verwertet, das in der Blocklanddeponie noch entstehende Deponiegas wird verstromt. Rückstände aus der Abfallverbrennung werden überwiegend aufbereitet, viele Bauabfälle werden als Deponiebaumaterial verwertet. Die verschiedenen Anlagen werden in großem Umfang auch von Abfallerzeugern genutzt, die ihren Sitz nicht im Land Bremen haben.

Außerhalb der Landesgrenzen werden Bremer Abfälle auch durch energetische Verwertung, Raffination, Bergversatz und in der Landwirtschaft verwertet und auf verschiedene Art und Weise recycelt. Über den Verbleib der nicht bilanz- bzw. registerpflichtigen Abfälle aus Industrie und Gewerbe liegen keine Informationen vor.

Von den in diesem Abfallwirtschaftsplan beschriebenen Abfällen wurden im Land Bremen 2016 folgende Anteile einer Verwertung zugeführt (s. Siedlungsabfallbilanz im Anhang A):

- von 297.900 Mg Abfällen aus Haushalten und Kleingewerbe: 29,1% stofflich (einschließlich Verkaufsverpackungen), 17,9% biologisch (Kompostierung, Rotte), 52,7% energetisch
- von 22.000 Mg Infrastrukturabfällen: 38,1% Rotte, 30,7% energetisch
- von 20.000 Mg TS Klärschlamm: 28,1% landwirtschaftlich, 7,4% Kompostierung, 19,8% energetisch mit Möglichkeit der späteren Phosphorrückgewinnung, 29,8% energetisch sonst
- von 106.400 Mg Gewerbeabfällen und Rückständen aus der Abfallbehandlung: 79,6% energetisch, 13,6% biologisch (Kompostierung), 0,1% Batterierecycling
- von 616.800 Mg mineralischen Massenabfällen: 32,9% stofflich, 9,9% Bergversatz, 16,7% Geländebau
- von 230.000 Mg Baggergut: 18% Deponiebaustoff, 39% Hafengebäudebau in Rotterdam.

Von den 1.237.600 Mg insgesamt aus Bremen und anderen Bundesländern den vier thermischen Behandlungsanlagen zugeführten Abfällen wurden 93% energetisch verwertet, da alle vier Anlagen die R1-Kriterien erfüllen.

Der Anteil der in den speziellen Anlagen des Landes verwerteten gefährlichen Abfälle kann nicht ermittelt werden, da aus den abfallrechtlichen Nachweispapieren Rückschlüsse auf die abfallrechtliche Einstufung von Behandlungsverfahren nur mit unverhältnismäßig hohem Aufwand zu leisten wären.

3.7 Ziele der Abfallverwertung

Für die Abfallverwertung lassen sich in einem Abfallwirtschaftsplan sinnvoll Ziele nur für solche Abfälle darstellen, die der Entsorgungspflicht durch die öffentlich-rechtlichen Körperschaften unterliegen oder, wie das Baggergut aus den bremischen Häfen, bei Behörden des Landes an-

fallen. In diesem Plan werden die in den Abfallwirtschaftskonzepten der öffentlich-rechtlichen Entsorgungsträger entwickelten Vorstellungen übernommen. Keine Möglichkeiten zur Zielfestlegung gibt es bei industriellen und gewerblichen Abfällen sowie Bauabfällen, da weder das Land noch die Kommunen ausreichende Steuerungsmöglichkeiten besitzen. Lediglich für solche Abfälle, z.B. aus Straßenbau- oder Abbrucharbeiten, die durch oder im Auftrage von Land und Kommunen durchgeführt werden, ließen sich theoretisch in den Ausschreibungen Verwertungsziele vorgeben. Zwar wird hierbei großer Wert auf eine sinnvolle Weiternutzung der Abfälle gelegt, die tatsächliche Verwertungsquote hängt aber sehr von Angebot und Nachfrage und damit von den Kosten ab, so dass eine konkrete Zielfestlegung kaum realistisch ist. Bei den wenigen Abfällen, die den Regelungen zur Produktverantwortung unterliegen und für die durch die EU bzw. die Bundesregierung Verwertungsziele in Form von Quoten oder Sammelmengen festgelegt sind, trägt Bremen durch die beschriebenen Maßnahmen dazu bei, dass diese Ziele möglichst auch auf Landesebene erreicht werden.

In der Stadtgemeinde Bremen wurden 2016 52,8% der Abfälle aus Haushalten und Kleingewerbe zur stofflichen und biologischen Verwertung erfasst. Dies sind 2,9% mehr als im AWP 2007 für 2006 ermittelt. Die Prognose im Abfallwirtschaftskonzept der Stadt Bremen geht von einem geringfügigen Rückgang des Pro-Kopf-Aufkommens an Haushaltsabfällen aus, erwartet aber zugleich noch einen geringfügigen Anstieg der zur Verwertung abgegebenen Anteile. Dies wird vor allem mit zunehmendem Aufkommen von PPK-Verpackungen, Reduzierung von Diebstählen, Verbesserungen bei der Sperrmüllabfuhr und einem Ausbau der Bioabfallererfassung begründet. Allerdings wird ein Teil der zur Kompostierung erfassten Gartenabfälle energetisch verwertet (Energieholz).

In Bremerhaven wurden 2016 31,8% dieser Abfälle zur Verwertung erfasst, 2006 waren es noch 35,0%. Der Rückgang ist vor allem in rückläufiger Altpapiererfassung, aber auch in stark schwankenden Gartenabfällen begründet. Es ist zu erwarten, dass sich mit vergleichbaren Maßnahmen wie in Bremen ebenfalls noch geringfügige Steigerungsraten erzielen lassen. Die Einführung der Biotonne ist derzeit nicht beabsichtigt. Sie ließe aber eine zusätzliche, aufgrund der sozialen Randbedingungen und Wohnungsbaustrukturen in der Stadt hinsichtlich Menge und Qualität jedoch nur schwer abschätzbare, Steigerung zu. Auch in Bremerhaven wird ein Teil der zur Kompostierung erfassten Gartenabfälle als Energieholz genutzt.

Da eine weitere Steigerung von getrennt erfassten Abfällen aus privaten Haushalten über die in den Konzepten abgeschätzten Mengen hinaus nur mit unverhältnismäßig hohem Aufwand erreichbar wäre und die zusätzliche Sammelmengen zu Lasten der Sammelqualität gehen ist längerfristig mit keinen nennenswerten Steigerungen zu rechnen. Ergänzend ist darauf hinzuweisen, dass in beiden Städten ein gewisser Anteil stofflich verwertbarer Materialien aus dem gesammelten Sperrmüll aussortiert wird. In beiden Städten wird zudem der gesamte Rest- und

Sperrmüll energetisch verwertet, so dass der zu beseitigende Anteil 2016 in Bremen nur bei 0,04% (schadstoffhaltige Abfälle) und in Bremerhaven aufgrund nicht nutzbarer Gartenabfälle bei 0,94% lag.

4 Sicherstellung der Abfallbeseitigung

Erzeuger und Besitzer von Abfällen, die nicht verwertet werden, sind verpflichtet, diese zu beseitigen (§ 15 Abs. 1 KrWG). Mögliche Beseitigungsverfahren werden im Anhang II A des Gesetzes aufgeführt. Im Abfallwirtschaftsplan muss nach § 30 der Bedarf an Anlagen dargestellt werden, der für die Sicherung der Abfallbeseitigung im Land sowie der Verwertung von gemischten Abfällen aus privaten Haushalten erforderlich ist.

4.1 Beseitigung der Abfälle

Neben den drei für kommunale Abfälle aus Bremen und Bremerhaven zugänglichen Abfallheizkraftwerken und den beiden Deponien in öffentlicher (Bremen) bzw. teil-privater (Bremerhaven) Hand stehen zu diesem Zweck vier Monodeponien und rund 90 gewerbliche Einrichtungen zur Behandlung von Abfällen zur Verfügung.

4.1.1 **Thermische Behandlung (Energetische Verwertung und Verbrennung)**

Seit 1969 wird in Bremen eine Müllverbrennungsanlage betrieben, seit 1976 auch in Bremerhaven. Beide Anlagen sind im Laufe der Zeit erweitert und an veränderte technische und ökologische Vorgaben angepasst worden. 2009 ist in Bremen das Mittelkalorikkraftwerk dazugekommen. In allen Anlagen werden Abfälle weit überwiegend energetisch verwertet. 2016 betrug die durch Verbrennung beseitigte Abfallmenge aus dem Land Bremen mit 26.700 Mg lediglich 10% der insgesamt aus dem Bundesland angenommenen Menge, davon war fast die Hälfte Klärschlamm mit durchschnittlich knapp 22% Trockenmasse.

Sollten derzeit energetisch verwertete Abfälle aufgrund geänderter gesetzlicher Vorschriften wieder beseitigt werden müssen, wird sich an der Anlagenauslastung nichts ändern. Für die Verwertung der anfallenden Rückstände stehen ausreichend Anlagen sowohl im Land Bremen (Aufbereitung von MV-Aschen) als auch in anderen Bundesländern (Aufbereitung von MV-Aschen, Versatzbergwerke für RG-Rückstände) zur Verfügung.

4.1.2 **Deponierung**

Deponien dienen der Beseitigung nicht anderweitig entsorgbarer Abfälle. Nach den Bestimmungen der Deponieverordnung können Abfälle auf oberirdischen Deponien nur abgelagert werden, wenn sie bestimmte Anforderungen hinsichtlich Schadstoffgehalte, Glühverlust und Festigkeit einhalten, andernfalls ist eine geeignete Vorbehandlung erforderlich.

2016 wurden auf den beiden öffentlich zugänglichen Deponien 49.600 Mg Abfälle aus dem Bundesland Bremen beseitigt, dies entspricht 19% der insgesamt angenommenen Bremer Menge. Davon kamen 30.500 Mg auf die Blocklanddeponie in Bremen und 19.100 Mg auf der Deponie Grauer Wall in Bremerhaven. Hinzu kamen in erheblichem Umfang Abfälle zur Verwertung (Deponiebau). So wurden auf der Blocklanddeponie 2016 67.500 Mg Bauschutt, Böden,

Straßenkehricht und einzelne andere Abfälle aus Bremen und, in kleineren Anteilen aus Bremerhaven, aber auch 15.300 Mg ursprünglich aus Hamburg stammende und zeitweilig auf dem Deponiegelände gelagerte Klärschlammaschen für Profilierungszwecke verwendet. In Bremerhaven wurden 29.600 Mg Boden und Steine aus der Stadt sowie 74.900 Mg MVA-Aschen vom MHKW genutzt. Auf der Blocklanddeponie kamen 24.500 Mg für den Bau von Fahrstraßen, Randwällen und einem Kontrollfeld hinzu, darunter viele Materialien, die in Vorjahren zur Zwischenlagerung oder zur Behandlung der Shredderleichtfraktion angenommen wurden.

Hinzu kommen in beiden Anlagen größere Mengen aus dem Umland, 2016 insgesamt zur Ablagerung 33.400 Mg auf der Blocklanddeponie und 1.200 Mg auf der Deponie Grauer Wall. Für Profilierungszwecke kamen in Bremen 10.100 Mg Böden aus Niedersachsen hinzu. Darüber hinaus wurden auf der Blocklanddeponie 26.400 Mg Klärschlammaschen aus Hamburg mit dem Ziel einer künftigen Nutzung auf dem Monodeponieabschnitt angenommen.

Auf den privat betriebenen Deponien wurden 2016 insgesamt knapp 268.000 Mg mineralischer Massenabfälle aus dem Bundesland abgelagert, auf der Baggergutdeponie Seehausen 2016 140.200 Mg. Darüber hinaus nutzen Bremer Unternehmen in nicht bekanntem Umfang verschiedene Deponien und Sonderabfalldeponien in anderen Bundesländern.

Abb. 4 zeigt die langfristige Entwicklung der auf Bremer Deponien abgelagerten bzw. für Deponiebauzwecke verwendeten Abfallmengen. Es wird deutlich, dass sich die Gesamtmenge von etwa 1,5 Mio. Mg jährlich Mitte der 80-er Jahre innerhalb von etwa 10 Jahren halbiert und seither auf einem Niveau zwischen 650.000 Mg und 700.000 Mg eingependelt hat. In einzelnen Jahren lag die Menge deutlich höher, in 2009 und 2010, vielleicht verursacht durch die Wirtschaftskrise, gab es einen starken Einbruch. Eine wichtige Ursache für den insbesondere die beiden öffentlich zugänglichen Deponien betreffenden Rückgang war die Einrichtung von Bauschuttrecyclinganlagen in Bremen und Bremerhaven. Diese beiden Deponien trugen 2016 einen Anteil von rund 43% der Gesamtlast, in den letzten Jahren lag dieser Anteil bei bis zu 55%.

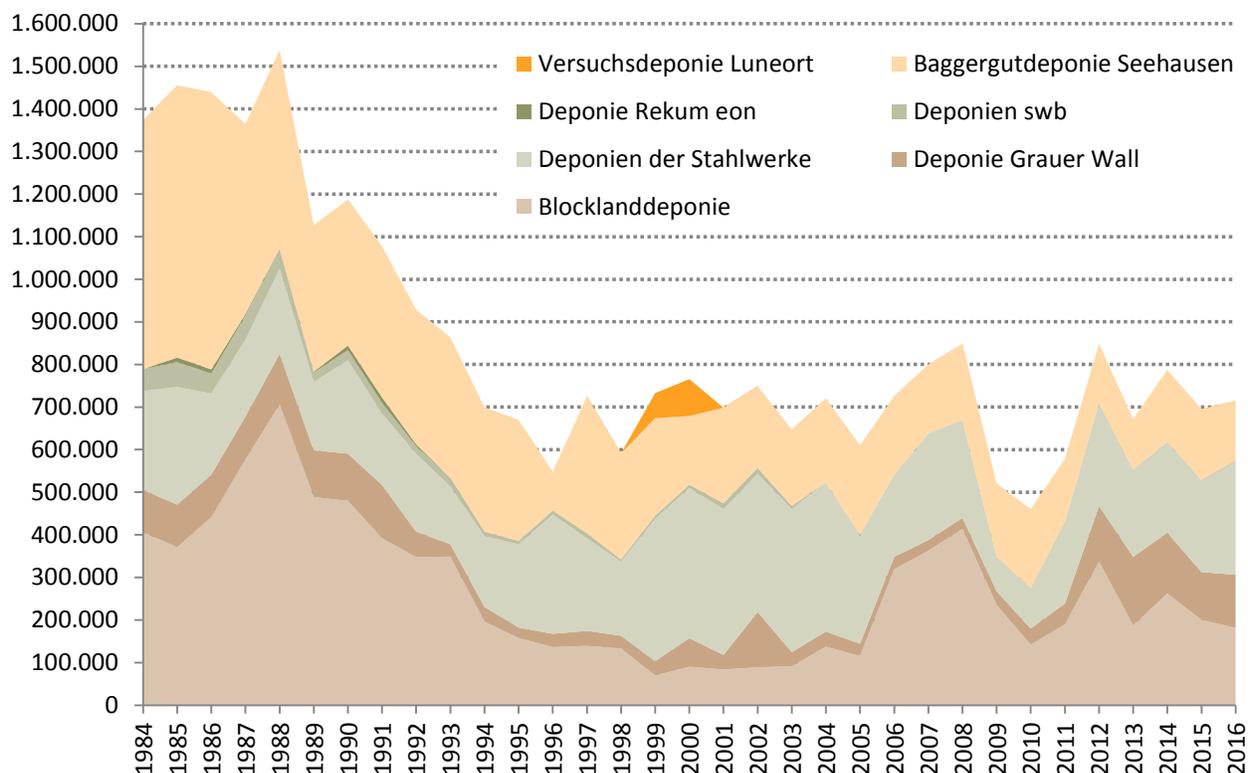


Abbildung 4: Langfristige Nutzung von Deponien im Land Bremen

4.1.3 Chemisch-physikalische Abfallbehandlung

Mehrere Privatunternehmen im Land Bremen betreiben Anlagen zur chemisch-physikalischen Behandlung (CPB) einer Vielzahl unterschiedlicher Abfallarten. Weit überwiegend werden dort gefährliche Abfälle angenommen. Aus den zur Verfügung stehenden Daten lässt sich ermitteln, dass 2016 in diesen Anlagen rund 37.000 Mg gefährliche Abfälle und 18.000 Mg Sanierungsabfälle aus dem Land Bremen verwertet und beseitigt wurden. Aus anderen Bundesländern und dem Ausland kamen rund 84.000Mg zur CPB und 25.000 Mg zur Bodenbehandlung hinzu. Weiter nehmen die Kläranlagen Fettabfälle zur Unterstützung der Gärprozesse in den Faulbehältern an.

4.2 Zukünftiges Aufkommen der Abfälle zur Beseitigung

Aus den Daten der Abfallbilanzen und den Prognosen der Abfallwirtschaftskonzepte lässt sich abschätzen, dass im Land Bremen mittelfristig mit einer Menge von ca. 132.000 Mg zur energetischen Verwertung und Verbrennung abgegebener Abfälle aus Haushalten und Kleingewerbe, etwa 115.000 Mg aus Gewerbe und Produktion sowie weiteren 12.000 Mg Infrastrukturabfällen zu rechnen ist.

Auf der Blocklanddeponie betrug in den 5 Jahren zwischen 2012 und 2016 die beseitigte Menge aus Bremen und Bremerhaven, bei einigen Schwankungen, im Mittel 45.000 Mg/a. Allerdings

wurden in diesen fünf Jahren auch im Mittel 103.000 Mg mineralischer Abfälle von Erzeugern aus dem Land für die Profilierung und rund 21.700 Mg für weitere Deponiebauzwecke angenommen, die zum Teil über Behandlungsanlagen aus dem Umland gekommen sind. 2012/13 wurden darüber hinaus 61.700 Mg Abfälle für Rekultivierungszwecke verwendet, weit überwiegend handelte es sich dabei um Rottematerialien aus dem RSK-Projekt. Die Profilierungsmaßnahmen sind noch nicht abgeschlossen. UBB gibt an, dass hierfür bis 2019 noch etwa 225.000 Mg benötigt werden. Mittelfristig rechnet UBB aus betriebswirtschaftlichen Gründen mit einer jährlichen Menge von weniger als 78.000 Mg zu deponierender Abfälle, überwiegend aus Bremen.

Für die Deponie Grauer Wall zeigen die Daten der letzten Jahre einen Rückgang der Ablagerung verschiedener Abfälle aus Bremerhaven bzw. Bremen auf rund 10.000 Mg/a, verursacht vor allem durch den Wegfall einiger Rauchgasreinigungsrückstände ab 2014. Allerdings kommen in stark schwankenden Mengen Böden aus verschiedenen Baumaßnahmen sowie die Aschen aus der MVA hinzu, die teils abgelagert, weit überwiegend aber zu Deponiebauzwecken eingesetzt werden. Diese haben sich im Mittel der vergangenen 4 Jahre auf etwa 117.000 Mg summiert. Etwa diese Mengen dürften auch künftig anfallen.

Bei der Deponierung auf Monodeponien wird es voraussichtlich künftig wenig Änderungen geben. Die Menge der auf den betriebseigenen Deponien abgelagerten Stäube, Schlämme und Aschen wird bei rund 150.000 bis 200.000 Mg/a liegen, diejenige des Baggergutes bei rund 150.000 Mg/a. Allerdings kann sich die Menge durch zusätzliche Verwertungsmöglichkeiten verringern, der Wiedereinsatz von abgelagerten Massenabfällen kann zusätzliche Deponiekapazität schaffen.

4.3 Sicherung der Abfallbeseitigung

In den Kapiteln 2.1.5 bis 2.1.7 wurde dargelegt, dass auf den privaten Monodeponien langfristig ausreichende Kapazitäten zur Ablagerung aller geeigneten Abfälle zur Verfügung stehen. Die beiden für die zu beseitigenden Abfälle auf der Blocklanddeponie zur Verfügung stehenden Abschnitte der Klassen I und III werden voraussichtlich 2022/23 verfüllt sein. Die danach zu deponierenden oder ggf. noch im Deponiebau nutzbaren Abfälle aus Bremen schätzt UBB als Betreiber auf eine jährliche Menge von weniger als 78.000 Mg. Die hierfür erforderlichen Erweiterungen werden demnächst beantragt. Die Kapazitäten der Deponie Grauer Wall sind langfristig ausreichend, da Erweiterungsflächen bereits planfestgestellt sind.

Sollte aufgrund künftig geänderter gesetzlicher Vorschriften oder anderer Umstände die Verwertung mineralischer Abfälle wie Bauschutt oder MVA-Aschen nicht mehr im bisherigen Umfang möglich sein wird die abzulagernde Menge mittelfristig noch sehr erheblich ansteigen. Die Entsorgung dieser Abfälle ist dann mangels Deponieraum in der Stadt Bremen nur einge-

schränkt möglich. Entsprechende Mengen müssen entweder nach Bremerhaven oder, nach Abstimmung mit den jeweiligen Deponiebetreibern und dem Niedersächsischen Ministerium für Umwelt, Energie und Klimaschutz als Abfallwirtschaftsplanungsbehörde, auf eine Deponie im niedersächsischen Umland transportiert werden.

Über die Verträge der beiden Stadtgemeinden mit den Betreibern der Abfallheizkraftwerke stehen ausreichende Verbrennungskapazitäten für die überlassungspflichtigen Abfälle zur Verfügung. Darüber hinaus haben diese Anlagen ausreichende Kapazitäten zur Aufnahme auch der anderen verbrennbaren Abfälle im Land, soweit diese nicht über die Anlagengenehmigung von der Verbrennung ausgeschlossen sind, dies gilt insbesondere für gefährliche Abfälle. Für diese Abfälle ist die Entsorgung langfristig sichergestellt, unabhängig davon, ob sie in diesen Anlagen beseitigt oder energetisch verwertet werden.

Auch für gefährliche Abfälle bestehen langfristig Möglichkeiten zur Behandlung und Ablagerung, sowohl im Land Bremen als auch durch Mitnutzung von Entsorgungseinrichtungen in anderen Bundesländern und im Ausland.

Mit diesen Behandlungskapazitäten ist die Entsorgung der zu beseitigenden Abfälle im Land Bremen für den Planungszeitraum 2017 bis 2026 sichergestellt, vorausgesetzt bestimmte gesetzliche Entwicklungen oder andere Umstände führen nicht zu einer deutlich höheren künftigen Ablagerungsmenge. Für die Blocklanddeponie sollte spätestens 2022/23 über eine Nachfolgelösung entschieden werden.

4.4 Sicherung der Verwertung von gemischten Abfällen aus privaten Haushalten

Sowohl in Bremen als auch in Bremerhaven werden seit vielen Jahrzehnten bestimmte Fraktionen der Haushaltsabfälle getrennt erfasst, die Sammelsysteme hierfür sind stetig ausgebaut worden. Es verbleibt ein Rest an gemischten Abfällen (Rest- und Sperrmüll), der 2016 in Bremen mit 112.600 Mg 47,2% beträgt. In Bremerhaven waren es 2016 40.400 Mg bzw. 68,2%. In beiden Städten werden aus dem Sperrmüll noch geringe Anteile für eine stoffliche Verwertung sowie geeignete Mengen für eine energetische Verwertung in Biomassekraftwerken entnommen.

Das Abfallwirtschaftskonzept in Bremen sieht vor, den Anteil gemischter Abfälle bis 2023 auf 98.000 Mg zu reduzieren, das Bremerhavener Konzept sieht eine Reduktion auf 39.000 Mg bis 2020 vor. Der Einwohnerzuwachs aufgrund der hohen Zahlen von Zugewanderten dürfte jedoch dazu führen, dass diese Zielzahlen nicht eingehalten werden können und die Restabfallmenge etwas höher liegen wird.

Beide Kommunen haben langfristige Verträge mit den Abfallheizkraftwerken der swb (in Bremen) bzw. der BEG (in Bremerhaven). Diese Anlagen sind als R1-Anlagen eingestuft (s. Kap. 2.1.1 bzw. 2.2.1) und verwerten gemischte Siedlungsabfälle, sowohl Rest- als auch Sperrmüll, energie-

tisch. Daher ist unabhängig von der künftig tatsächlich zu behandelnden Restabfallmenge aus privaten Haushalten deren Verwertung langfristig sichergestellt.

Anhang A: Bilanz der Siedlungs-, Bau- und Industrieabfälle im Land Bremen 2007 - 2016

1 Einleitung

Die Länder sollen in regelmäßigen Abständen Abfallwirtschaftspläne aufstellen. Grundlage dieser Pläne sind langfristige Abfallbilanzen, auf deren Basis Prognosen entwickelt werden können. Hierfür müssen die Bilanzen regelmäßig fortgeschrieben werden. Die Veröffentlichung dieser Daten dient auch der Umsetzung der Bestimmungen des Umweltinformationsgesetzes.

In dieser Bilanz werden für das Land Bremen für die Jahre 2007 bis 2016 die Siedlungsabfälle und diejenigen Abfälle zusammengestellt, die gemeinsam mit diesen entsorgt werden. Hinzu kommen die Abfälle, die auf den betriebseigenen Monodeponien im Land abgelagert werden, und Abfälle aus anderen Bundesländern, die gemeinsam mit den Siedlungsabfällen entsorgt werden. Nicht in der Bilanz enthalten sind die Abfälle zur Verwertung aus Gewerbe und Industrie sowie Bauabfälle, die innerhalb und außerhalb des Landes von privaten Unternehmen behandelt worden sind. Sie sind gegenüber den Abfallbehörden nicht bilanzpflichtig.

Gefährliche Abfälle sind nur insoweit enthalten als sie in den Anlagen behandelt werden, auf die sich diese Bilanz bezieht. Eine ausführliche Darstellung findet sich in einer getrennten Bilanz im Anhang B¹.

Gegenüber früheren Bilanzen ergeben sich stellenweise Veränderungen, da aufgrund aktualisierter Datenlage einzelne Abfälle neu zugeordnet wurden.

2 Datengrundlage

Gemäß Abfallwirtschaftsplan (AWP 2017) werden die im Land Bremen anfallenden Abfälle in 5 Hauptgruppen eingeteilt. Diese wiederum orientieren sich mit wenigen Ausnahmen an der Gliederung der Abfallverzeichnisverordnung (AVV):

- Siedlungsabfälle aus Haushalten und Kleingewerbe: alle Abfälle, die ihrer Herkunft nach privaten Haushalten und dem Kleingewerbe (Geschäfte, Gärtnereien, Kanzleien etc, im Rahmen der öffentlichen Müllabfuhr eingesammelt) zugeordnet werden können. Hierzu gehören der Restabfall in Sammelbehältern bis 1,1 m³, Verkaufsverpackungen aus Dualen Systemen, Altpapier, Bio- und Gartenabfälle, Sperrmüll, Schadstoffe und weitere getrennt erfasste Wertstoffe. In der AVV sind dies Abfälle der Kapitel 20 und 15 01.
- Sonstige Siedlungsabfälle: Gewerbeabfälle, Verpackungsabfälle (soweit nicht aus Haushalten und Kleingewerbe), Abfälle aus der Abfallbehandlung, Sortierreste (Se-

¹ Bilanz der gefährlichen Abfälle Land Bremen 2007 bis 2016

kundärabfälle), Infrastrukturabfälle, Klärschlamm. In der AVV sind dies Abfälle der Kapitel 20, 19, 18 und 15 01.

- Bauabfälle: Bauschutt, Bodenaushub, Straßenaufbruch, Bau- und Abbruchabfälle, Sanierungsabfälle, Baggergut aus Häfen. In der AVV werden diese Abfälle dem Kapitel 17 zugeordnet.
- Mineralische Massenabfälle: Verbrennungsrückstände aus den Abfallverbrennungsanlagen (Tertiärabfälle), Kraftwerks- und Stahlwerksrückstände. In der AVV werden diese Abfälle dem Kapitel 19 01, 10 01 und 10 02 zugeordnet.
- Abfälle aus der Produktion und ähnlichen Herkunftsbereichen: alle übrigen Abfälle.

In den Tabellen werden die Daten für den 10-Jahreszeitraum 2007 bis 2016 wiedergegeben. Einzelne Diagramme umfassen einen längeren Zeitraum, der i.d.R. bis 1984 zurückreicht. Damit wird die Möglichkeit geboten, die abfallwirtschaftliche Entwicklung im Land langfristig zu betrachten.

Datenquellen für die Siedlungsabfälle aus Haushalten sind die kommunalen Abfallbilanzen und die Angaben der Dualen Systeme. Weitere Daten wurden von den verschiedenen Betreibern der Verbrennungs- und Kompostierungsanlagen, der Deponien, Kläranlagen und den Verantwortlichen für die Straßenreinigung zur Verfügung gestellt. Insbesondere zu den Verbrennungsmengen wurden auch die kommunalen Abfallbilanzen der anliefernden Entsorgungsträger außerhalb Bremens ausgewertet.

Die Massen sind auf 1 Mg gerundet, Mengen mit weniger als 500 kg sind daher nicht enthalten. Der besseren Übersichtlichkeit halber sind die Tabellen an den Schluss gestellt.

3 Siedlungsabfälle aus Haushalten und Kleingewerbe

Die Tabellen 1 und 2 bzw. 3 und 4 stellen das Aufkommen der verschiedenen Einzelfraktionen für Bremen bzw. Bremerhaven und deren Verbleib für den Zeitraum der letzten 10 Jahre sowohl in der absoluten Menge als auch für das Pro-Kopf-Aufkommen zusammen.

3.1 Langfristige Entwicklung

Die Gesamtmenge der Siedlungsabfälle aus Haushalten und Kleingewerbe hat im Land Bremen bis 1999 stetig bis zu einer Menge von 338.100 Mg zugenommen und ist seither rückläufig. 2013 wurden mit 290.000 Mg 14,2% weniger erfasst als 1999. Bis 2016 ist die Gesamtmenge wieder um 2,7% auf 297.900 Mg gestiegen.

Bezogen auf das Pro-Kopf-Aufkommen lag der Maximalwert mit 508 kg/E ebenfalls in 1999, blieb bis 2001 auf dieser Höhe und sank bis 2013 um 13,0% auf 442,1 kg/E. Obwohl die absolute Menge in den beiden vergangenen Jahren gestiegen ist, ist aufgrund des starken Bevölkerungswachstums das Pro-Kopf-Aufkommen seither etwa auf diesem Niveau geblieben (2016: 441,5 kg/E).

Die Menge der für eine stoffliche Verwertung und Kompostierung getrennt erfassten Abfälle ist noch bis 2002 auf 240,5 kg/E angestiegen, hat aber seither aufgrund der insgesamt rückläufigen Gesamtmengen wieder auf 210,9 kg/E in 2013 abgenommen. Seit 2001 liegt der Anteil dieser Mengen konstant zwischen 47% und 48% der Gesamtmenge, hat aber bis 2016 wieder geringfügig auf 48,6% bzw. 214,7 kg/E zugenommen (vgl. Diagramm 1).

In Bremen wird seit 2004 der Sperrmüll einer Sekundärbrennstoffaufbereitung zugeführt. Dabei werden etwa 10% Holz für die Spanplattenindustrie und weitere 5% Metalle und andere Materialien für die stoffliche Verwertung entnommen. 2015 sind erstmals 229 Mg Kunststoffteile ausgewiesen worden. Weitere rund 45% Holz werden für die Nutzung in Biomassekraftwerken aufbereitet. Der Rest wird bis auf kleine zu deponierende Anteile energetisch verwertet. Ebenfalls seit 2004 wird der Bremerhavener Sperrmüll vollständig energetisch verwertet.

Seit 2011 sind alle Siedlungsabfallverbrennungsanlagen im Land Bremen gemäß der R1-Formel des Kreislaufwirtschaftsgesetzes als Anlagen zur energetischen Verwertung eingestuft. Daher wird auch der Restabfall vollständig energetisch verwertet. Zur Beseitigung durch Verbrennung oder sonstige Verfahren verbleiben nur noch etwa 100 Mg getrennt gesammelte schadstoffhaltige Abfälle.

3.2 Gewerbliche Sammlungen

Nach einer Änderung des Kreislaufwirtschaftsgesetzes 2012 sind gewerbliche Wertstoffsammlungen anzeigepflichtig. Seither sind im Bereich der Alttextilsammlung in Bremen und Bremerhaven 17 gewerbliche und 7 gemeinnützige Unternehmen tätig. Sie haben 2016 in Bremen rund 1.000 Mg Textilien und Schuhe gesammelt. Für Bremerhaven liegen keine ausreichenden Daten vor.

13 weitere Unternehmen sammeln andere Abfälle wie Metalle und Papier. Hierzu gehören vor allem lange etablierte Schrotthändler. Über die dort erfassten Mengen liegen keine Angaben vor.

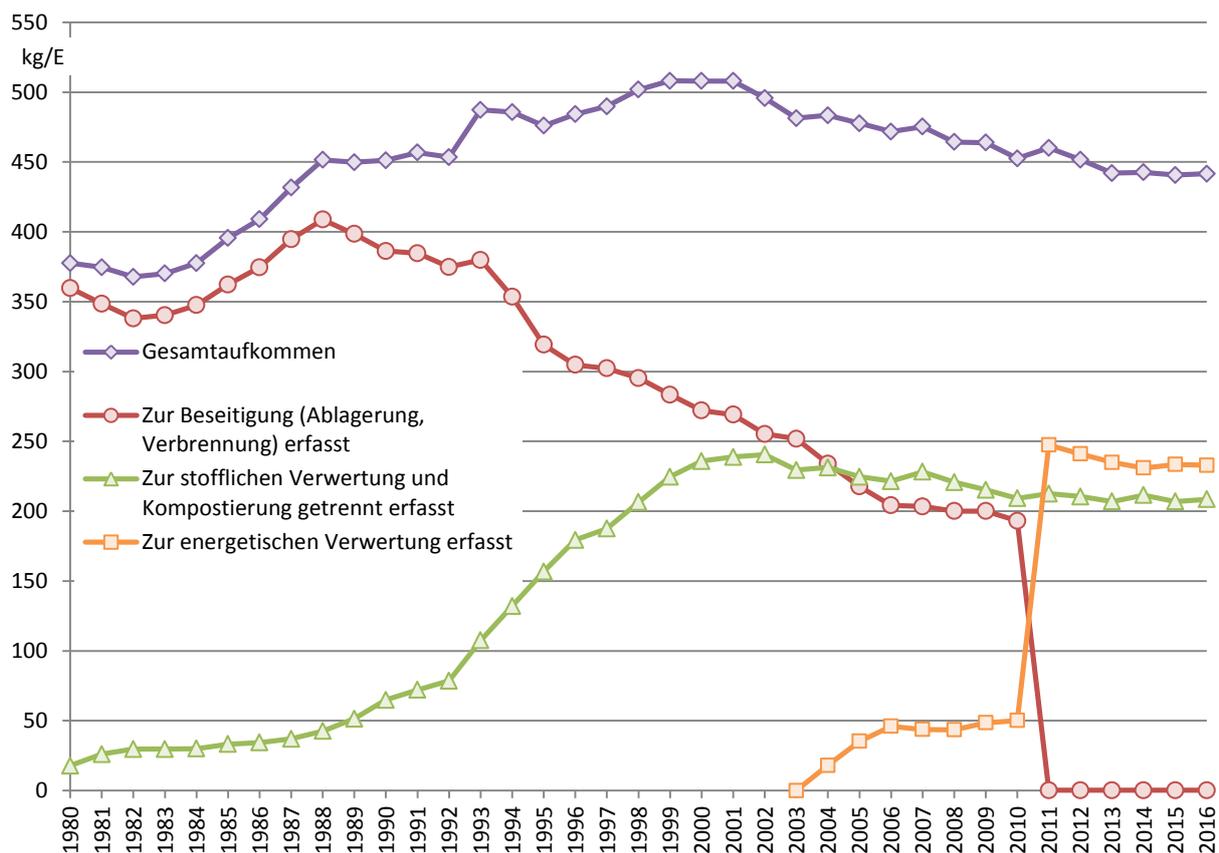


Diagramm 1: Land Bremen, langfristiges pro-Kopf-Aufkommen und Verbleib der Abfälle aus Haushalten und Kleingewerbe

3.3 Städtevergleich

Ein Vergleich zeigt, dass das Hausmüllaufkommen in den letzten Jahren pro Kopf in Bremerhaven kontinuierlich zwischen etwa 10% und 18% über dem in Bremen liegt. Seit 2012 liegt die Differenz sogar bei rund 22%. Dies betrifft insbesondere den Rest- und Sperrabfall, mangels Biotonne wurden von diesen Abfällen in Bremerhaven seit 2012 rund 75% mehr erzeugt als in Bremen. Insgesamt produzierten die Einwohner Bremens 2016 425,7 kg/E, diejenigen Bremerhavens 519,4 kg/E Hausmüll.

In Bremen werden seit 2012 auch die Mengen beziffert und dem Restmüll zugeschlagen, die als „Wilde Müllablagerungen“ im Rahmen der Aktion „Bremen räumt auf“ sowie durch vielfache sonstige Reinigungsmaßnahmen gesammelt werden. 2016 betrug diese Menge 923 Mg (1,6 kg/E) bzw. 1% der Restmüllmenge. Insgesamt ist im Stadtgebiet Bremens das Hausmüllaufkommen pro Kopf seit 2014 etwa konstant geblieben.

Diagramm 2 zeigt die unterschiedliche Entwicklung des Hausmüllaufkommens beider Städte seit 2001, wobei der Wert für 2001 jeweils zu 100% gesetzt ist. Während in Bremen seither die Menge um rund 14,5% gesunken ist lag der Rückgang in Bremerhaven bei nur rund 6%, dies allerdings bei deutlichen Schwankungen aufgrund des unregelmäßigen Aufkommens an Sperr- und Gartenabfällen.

Der Anstieg in beiden Städten 2011 spiegelt den Rückgang des Einwohneraufkommens in beiden Städten um rund 4.300 (HB) bzw. rund 4.800 (BHV) Personen wieder, der in der Volkszählung 2011 ermittelt wurde. Da Bremerhaven nur etwa 20% der Einwohner Bremens hat ist der Effekt hier sehr viel deutlicher ausgeprägt.

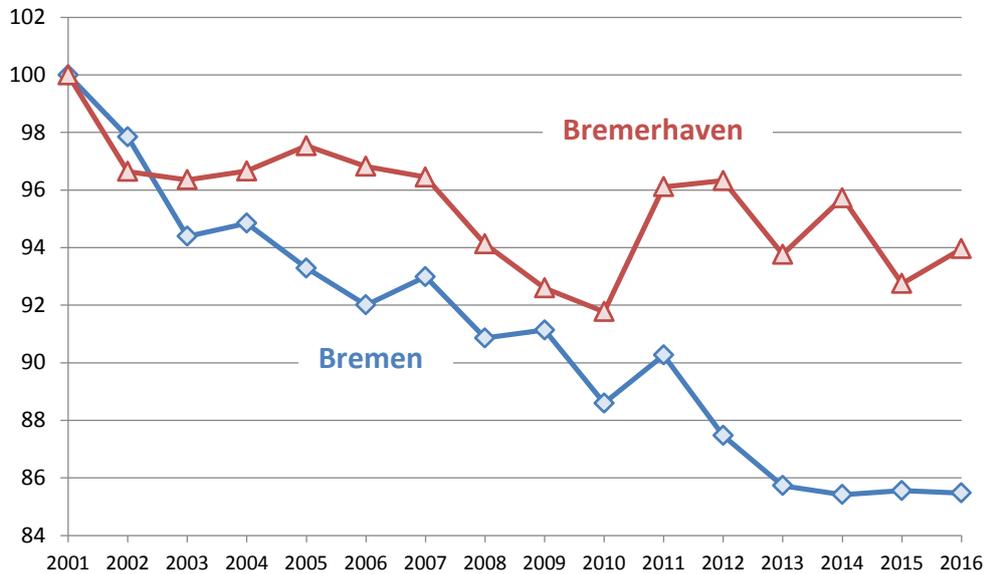


Diagramm 2: Änderung des Pro-Kopf-Hausmüllaufkommens, 2001 = 100²

Der Anteil der zur stofflichen Verwertung getrennt erfassten Abfälle ist in den letzten 10 Jahren seit 2007 in Bremen mit leichten Schwankungen von 50,9% auf 52,8% gestiegen. In Bremerhaven ist er hingegen im gleichen Zeitraum von rund 36,2% in 2007 auf 29,6% in 2011 gesunken, dann aber wieder auf 31,8% in 2016 gestiegen. Die getrennt erfasste Schadstoffmenge ist in beiden Städten mit knapp 0,2 kg/E unbedeutend.

Die Diagramme 3 und 4 geben getrennt für die beiden Städte die Entwicklung der für eine Verwertung erfassten Abfälle pro Einwohner in den vergangenen 10 Jahren wieder. Sie machen unterschiedliche Entwicklungen deutlich. Z.B. ist die gesammelte Menge an Altpapier und Leichtverpackungen in Bremen deutlich höher, wohingegen in Bremerhaven pro Einwohner mehr Elektroaltgeräte getrennt erfasst werden.

Von den in Bremerhaven gesammelten Gartenabfällen werden seit 2009 ca. 40 Masseprozent in Biomassekraftwerken im norddeutschen Raum energetisch verwertet. Weitere ca. 30 Masseprozent werden zur Bodenverbesserung über regionale Landwirte im Landkreis Cuxhaven ausgebracht. Die restlichen ca. 30 Masseprozent werden verschiedenen Mulchsorten als Zusatz beigemischt und in Säcken verpackt in den Handel gebracht. Allerdings konnte dieser Entsorgungsweg 2015 nur begrenzt genutzt werden, so dass 2.800 Mg der Gartenab-

² Hinweis: Die Einwohnerzahlen zum Stichtag 31.12.2016 können nach Auskunft von Destatis voraussichtlich erst Anfang 2018 bereitgestellt werden. Daher hat auch das Statistische Landesamt für 2016 nur vorläufige Daten angegeben.

fälle zur energetischen Verwertung in das MHKW weiter gereicht werden mussten, kleine Mengen auch 2016.

Auch von den Bremer Gartenabfällen werden zunehmend holzige Anteile zur energetischen Verwertung aussortiert, 2016 rund 4,5%. Der Rest wird zu verschiedenen Kompostprodukten verarbeitet und vermarktet. Bioabfälle werden nach der Kompostierung vollständig in die Landwirtschaft abgegeben. Rückstände aus der Kompostierung (etwa 13%) werden überwiegend zur mechanisch-biologischen Behandlung außerhalb Bremens abgegeben, Teilmengen werden im MHKW energetisch verwertet.

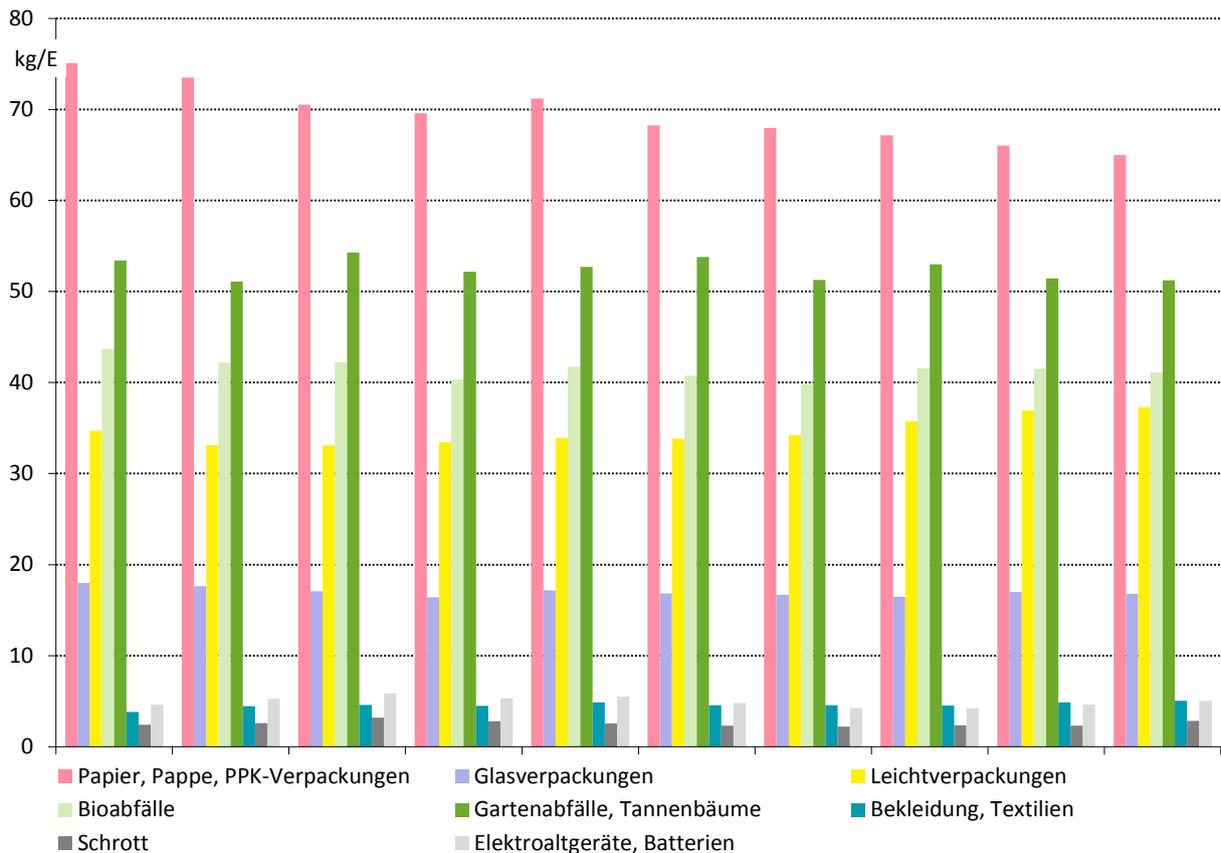


Diagramm 3: Stadt Bremen, zur Verwertung erfasste Abfälle aus Haushalten und Kleingewerbe

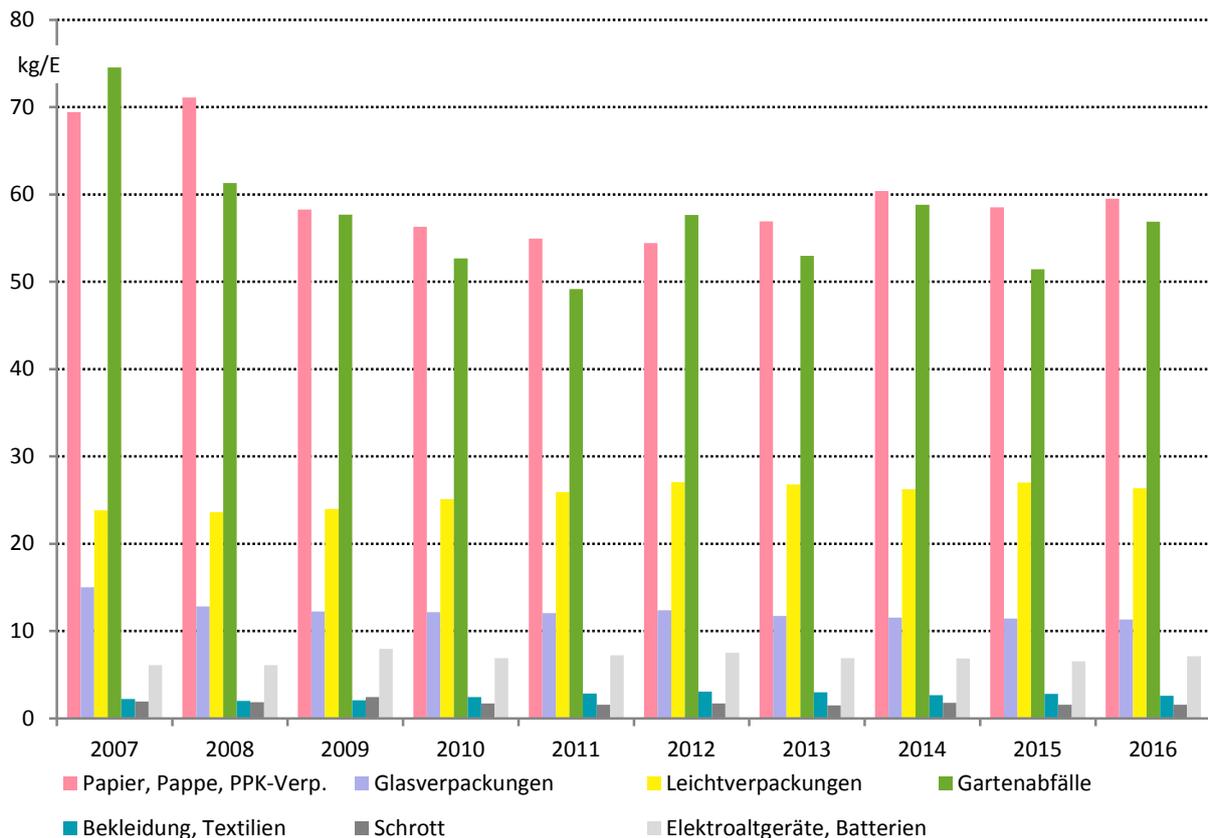


Diagramm 4: Stadt Bremerhaven, zur Verwertung erfasste Abfälle aus Haushalten und Kleingewerbe

4 Infrastrukturabfälle und Klärschlamm

4.1 Infrastrukturabfälle

Die Mengen an Infrastrukturabfällen wie Straßenkehricht, Papierkorbabfälle, Sandfangrückstände aus der Kanalisation oder Sieb- und Rechenrückstände aus Kläranlagen lagen in Bremen 2007 noch bei 20.500 Mg und schwanken seither um einen Wert von 17.300 Mg. In Bremerhaven unterlagen sie im Laufe der Jahre ebenfalls nur geringen Veränderungen um 5.500 Mg herum (Tabelle 5). 2016 kamen in Bremen bei 18.100 Mg und in Bremerhaven bei 5.400 Mg zusammen. Nicht alles wird durch im öffentlich-rechtlichen Auftrag handelnde Unternehmen erzeugt, Teilmengen kommen aus der Privatwirtschaft hinzu. Eine Teilmenge von rund 1.400 Mg in Bremen 2014 besteht aus von Umweltschutz Nord angelieferten Mengen zum Zwischenlager auf der Blocklanddeponie.

Bis 2010 bestand bis zu 2/3 der Gesamtmenge aus Straßenkehricht (20 03 03), er hat auf weniger als die Hälfte 2016 abgenommen. Umgekehrt haben die Rückstände aus Kanalisation und Abwasserbehandlung (Sieb- und Rechenrückstände (19 08 01) aus Kläranlagen, Abfälle aus Sandfängen (19 08 02), der Straßenentwässerung und Rückständen aus der Kanalreinigung (20 03 06)) von 25% auf 42% zugenommen. Der Rest sind gemischte Siedlungsabfälle (20 03 01) aus öffentlichen Papierkörben und der Reinigung von Containerstandplätzen, dazu geringe Mengen Grünabfällen und Böden sowie Marktabfälle, die in Bremerhaven noch

bis 2007 registriert wurden (s. Diagramm 5). Nicht aufgenommen sind hier die nur in Bremen registrierten wilden Müllablagerungen. Sie werden für 2016 mit gut 900 mg ausgewiesen, sind aber nicht differenzierbar in anderen Abfallgruppen enthalten.

Straßenkehrsicht und Rückstände aus Kanalisation und Abwasserbehandlung wurden in Bremen bis 2009 in einem Rotteverfahren zu einem bodenähnlichen Material für die Deponierekultivierung aufbereitet. Aufgrund der Vorgaben der neuen Deponieverordnung kann das Material für diesen Zweck nicht mehr verwendet werden.

Sieb und Rechengut wird daher seit 2010 verbrannt. Da auch gewerbliche Entsorger seit 2011 das MHKW nutzen, ist seit diesem Jahr das Aufkommen des Abfalls 19 08 01 deutlich gestiegen. Rund 85% der Gesamtmenge entfallen seither auf diesen Entsorgungsweg.

Straßenkehrsicht wird einer biologischen Behandlung außerhalb der öffentlichen Abfallentsorgung zugeführt. Sandfang- und Kanalreinigungsabfälle wurden bis 2012 auf der Blocklanddeponie zwischengelagert und schließlich deponiert bzw. zu Profilierungszwecken genutzt. Seither werden sie ebenfalls einer biologischen Behandlung außerhalb der öffentlichen Abfallentsorgung zugeführt. Die entsprechenden Abfälle aus Bremerhaven werden im dortigen MHKW verbrannt, Teile der Sandfangrückstände wurden bis 2007 deponiert.

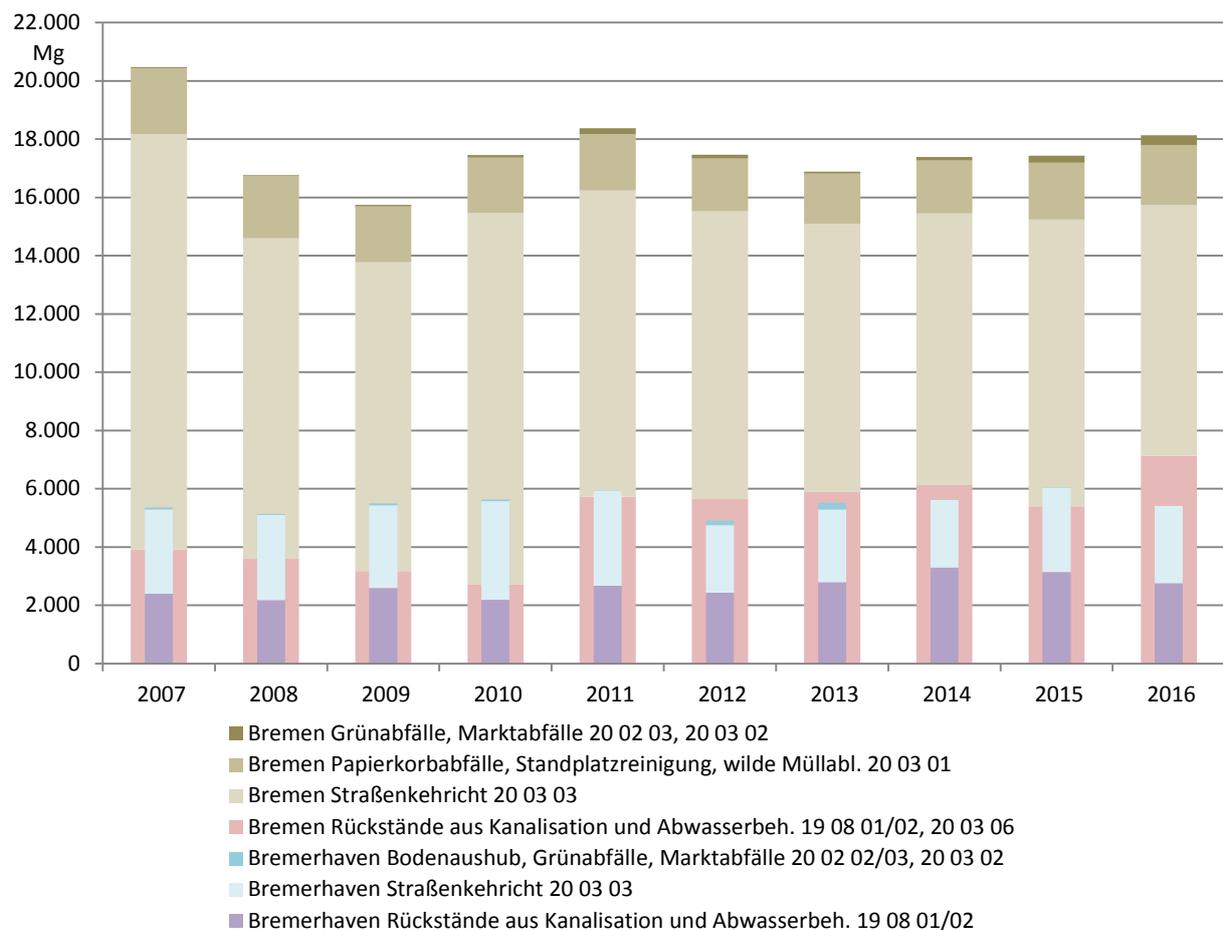


Diagramm 5: Land Bremen, Aufkommen von Infrastrukturabfällen

Kleine Mengen der Kanalisationsabfälle und auch von Grünabfällen werden in den Abfallheizkraftwerken energetisch verwertet, ebenso die gemischten Siedlungsabfälle.

4.2 Klärschlamm

Das Klärschlammaufkommen im Land Bremen lag in den vergangenen 10 Jahren recht konstant bei rund 20.000 Mg, davon wurden rund 78% in Bremen erzeugt (Tabelle 6). Die Schwankungen der Bremer Mengen im Zeitraum bis 2011 wurden vor allem durch zeitweilige Lagerungen in der Bremer Anlage in Seehausen bewirkt. Allerdings ist insgesamt in Bremen seit etwa 2008 ein Mengenrückgang zu beobachten. Hintergrund sind rückläufige Abwassermengen, die vor allem durch technische Umstellungen in Betrieben (Kreislaufführung, wassersparende Techniken), aber auch durch Betriebseinstellungen verursacht werden.

Verwertet wurde der Schlamm vor allem in der Landwirtschaft, der Anteil der so genutzten Schlämme stieg auf 68,1% in 2010. Diese Mengen werden jedoch immer geringer und erreichten im Landesmittel 2016 nur noch rund 28,1%. 2015 ist die Klärschlammverordnung an das Düng- und Bodenschutzrecht angepasst worden. Die dadurch verschärften Grenzwerte können von dem Bremerhavener Schlamm nicht immer sicher eingehalten werden. Daher ist dort seit 2015 auf diesen Verwertungsweg vollständig verzichtet worden.

Erheblich zugenommen hat hingegen die Verbrennung des Schlamms, z.T. als energetische Verwertung in speziellen Monoverbrennungsanlagen und Kraftwerken, z.T. in den MHKW's des Landes. Der Anteil des so entsorgten Schlammes stieg 2015 auf knapp 68%. Zwischen 20% und 40% des Bremer Schlammes gelangt zur Monoverbrennungsanlage der Hamburger Stadtentwässerung (HSE), deren Asche derzeit auf der Blocklanddeponie mit dem Ziel einer künftigen Phosphorrückgewinnung gelagert wird.

Meist nur kleinere Mengen werden für Rekultivierungsvorhaben genutzt oder kompostiert. (s. Diagramm 6), 2016 lag der Anteil allerdings bei knapp 20%.

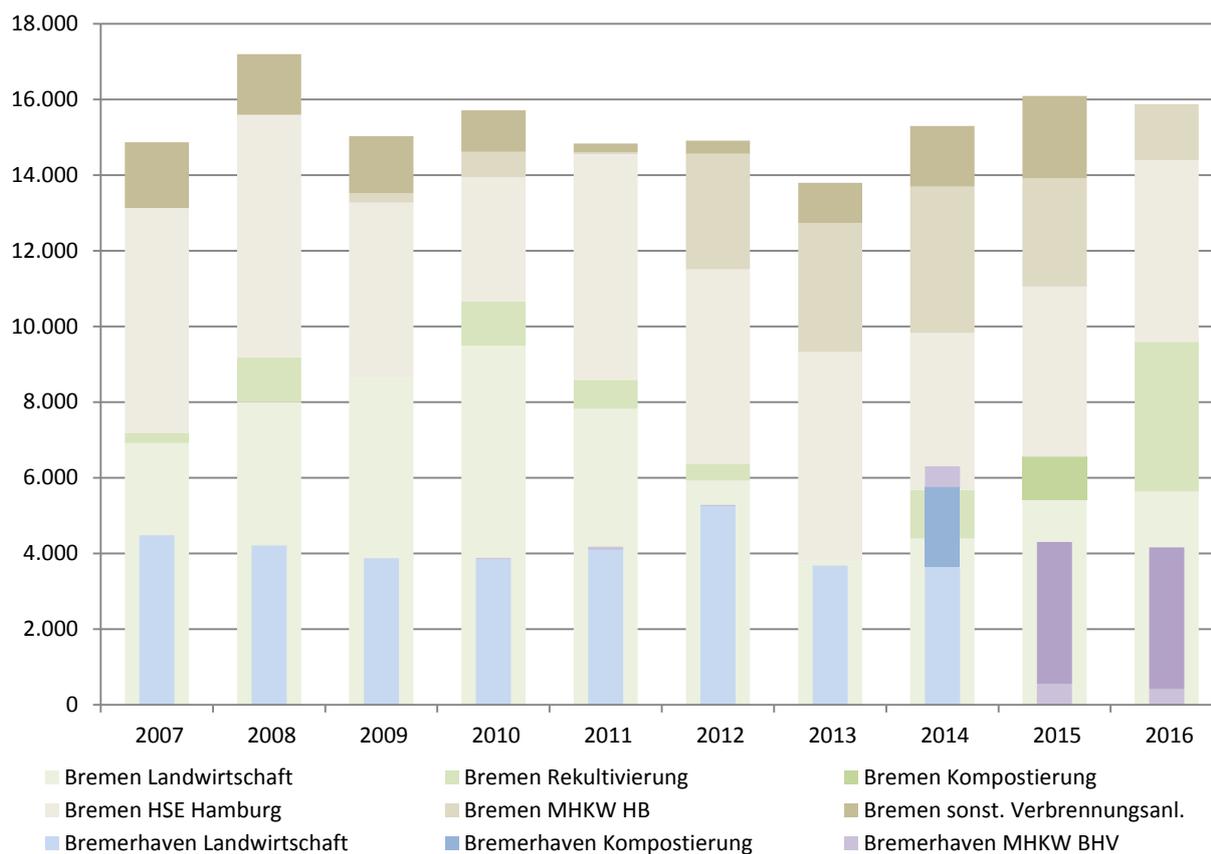


Diagramm 6: Land Bremen, Aufkommen und Verbleib von Klärschlamm

5 Sonstige Siedlungsabfälle

Unterschieden wird im Weiteren zwischen Primärabfällen, Rückständen aus der Abfallbehandlung (diese werden, da in die Bilanzen die Ausgangsmaterialien nicht einfließen, ebenfalls als Primärabfälle betrachtet) und den Sekundärabfällen, die bei der Behandlung verschiedener Abfälle entstehen. Daten zu diesen Abfällen gibt Tabelle 7 wieder.

5.1 Gewerbeabfälle

Von den Gewerbeabfällen liegen nur Daten von denjenigen Mengen vor, die nicht außerhalb der öffentlichen Abfallentsorgung stofflich oder an anderen Orten energetisch verwertet oder auch beseitigt wurden.

Das Gesamtaufkommen ist zwischen 2007 und 2013 von 69.300 Mg auf 54.800 Mg zurückgegangen, bis 2016 aber wieder auf gut 67.100 Mg gestiegen. Ursache sind vor allem die zunehmenden Mengen heizwertreicher gemischter Gewerbeabfälle (20 03 01) und Verpackungen (15 01 06). Die Mengen der verschiedenen Einzelfraktionen wie Sperrmüll, medizinische Abfälle des Kapitels 18, Papier und Pappe oder Mist sowie Abfälle aus dem Gartenbau unterliegen nur geringen Schwankungen oder sind leicht rückläufig.

Konstant zwischen 69% und 70% dieser Menge werden in den drei Abfallheizkraftwerken in Bremen und Bremerhaven energetisch verwertet, abnehmende Anteile (2016 7,7%) werden dort verbrannt. Die Menge, die zur Grünabfallkompostierung in die Anlage auf der Block-

landdeponie in Bremen gelangt ist, hat deutlich zugenommen, von 10,5% in 2007 auf 22,7% in 2016. Kleinmengen werden anderweitig verwertet (Trockenbatterien), energetisch in einem Biomassekraftwerk (Holz aus der Kompostierung) oder deponiert (Glas).

5.2 Rückstände aus der Abfallbehandlung

Bei der Abfallbehandlung verschiedener privatwirtschaftlicher Entsorgungsbetriebe entstehen Rückstände, die meist unter den Schlüsseln 19 02 xx und 19 12 xx an den Entsorgungsanlagen angeliefert werden. Sie stammen z.B. aus der Aufbereitung von Gewerbeabfällen, Leichtverpackungen, Bauabfällen oder verschiedenen gefährlichen Abfällen. In der Regel handelt es sich um nicht mehr sinnvoll trennbare Gemische. Die Menge schwankt stark, zwischen 25.100 Mg in 2007 und 67.000 Mg in 2011 bis 41.500 Mg in 2016. Abfälle mit diesen Schlüsseln wurden in den vergangenen drei Jahren ausschließlich aus Bremen gemeldet.

Hauptbestandteile sind mit etwa 75% die ungefährlichen sonstigen Abfälle aus der mechanischen Behandlung von Abfällen (19 12 12). Sie werden weit überwiegend in den Abfallheizkraftwerken in Bremen und Bremerhaven energetisch verwertet. Rund 20% Anteil haben die vorgemischten Abfälle, die wenigstens einen gefährlichen Abfall enthalten (19 02 04), die ausschließlich im Abfallheizkraftwerk der BEG energetisch verwertet werden. Die übrigen Abfälle haben nur geringe Anteile und werden je nach Zusammensetzung verbrannt, deponiert oder, bis 2008, als Deponiebaustoff verwendet oder als Brennstoff genutzt.

5.3 Sekundärabfälle

Als Sekundärabfälle werden vornehmlich Sortierreste registriert, die bei der Kompostierung von Bio- und Grünabfällen, der Sortierung von Leichtverpackungen aus beiden Städten in Bremen sowie der Behandlung der Shredderleichtfraktion (SLF) aus dem Shreddern von Altfahrzeugen, Elektroaltgeräten und anderen Metallabfällen entstehen. Hinzu kommen Abfälle, die nicht direkt in Entsorgungsanlagen verbracht worden sind, sondern bis zu einer künftigen Nutzung zwischengelagert werden. Die Eingangsmengen zu Behandlungsanlagen und Lagern sind als Primärabfälle an anderer Stelle dieser Bilanz registriert. Verbrennungsrückstände aus den Abfallheizkraftwerken sind als Tertiärabfälle bei den mineralischen Massenabfällen aufgeführt.

Aufgrund verbesserter Sortiertechniken und der zunehmenden Einrechnung der energetischen Verwertung in die Bilanzen der Dualen Systeme ist die Menge der aus dem Land Bremen stammenden LVP-Sortierreste in den letzten Jahren rückläufig gewesen, allerdings bis 2016 wieder auf rund 4.000 Mg angestiegen. Ursache hierfür ist, dass die Betreiber der Dualen Systeme bundesweit zwischen Sortierresten und Ersatzbrennstoffen je nach Marktlage unterscheiden und 2015/16 die Menge der Ersatzbrennstoffe stark zurückgegangen ist. Die gesamte Menge wird energetisch verwertet, bis 2008 wurden Teilmengen aber auch mechanisch-biologisch behandelt. Genau genommen gehören auch die Ersatzbrennstoffe aus der

LVP-Sortierung zu den Sekundärabfällen, die für Bremen relevanten Mengen lassen sich jedoch nur mit einem sehr hohen Aufwand ermitteln.

Auch die nicht sinnvoll verwertbaren Rückstände aus den beiden Kompostieranlagen in Bremen sind zurückgegangen, 2016 sind hierbei etwa 2.700 Mg entstanden. Fast die gesamte Menge kommt aus der Bioabfallbehandlung und wird zu rund 80% zur Weiterbehandlung an eine MBA-Anlage außerhalb Bremens abgegeben. Die Siebreste aus diesem Prozess werden im Bremer MHKW energetisch verwertet, ebenso die Siebreste aus der Grün- und Gartenabfallkompostierung.

Seit 2010 wird von der KNO von den Grün- und Gartenabfällen eine in Biomassekraftwerken energetisch verwertbare Holzfraktion abgetrennt. Diese Menge hat sukzessive auf 2.100 Mg in 2016 zugenommen.

Shredderabfälle werden in Bremen in einer speziellen Anlage auf der Blocklanddeponie biologisch behandelt. Zu den Sekundärabfällen gerechnet werden auch die hierbei entstehenden Rückstände. Deren Menge schwankt in Abhängigkeit von Anliefermenge und Abbaufortschritt. Sie ist von rund 24.500 Mg 2009/10 auf nur 2.400 Mg in 2013 zurückgegangen, lag 2016 aber wieder bei 7.100 Mg. Diese Abfälle werden nahezu vollständig auf dem DKIII-Abschnitt der Blocklanddeponie eingelagert, zeitweilig wurden geeignete Anteile auch im Deponiebau genutzt.

Rechengut, Straßenkehricht und Sandfangrückstände (RSK) aus Bremen und Umlandgemeinden wurden bis 2010 in offenen Mieten auf der Blocklanddeponie gerettet (RSK-Projekt), kleinere Mengen Kehricht und Sandfangrückstände danach auch zwischengelagert. Diese Läger wurden 2012 aufgelöst, die verbliebenen Mengen werden ebenfalls den Sekundärabfällen zugerechnet. Rund 46.000 Mg aus dem RSK-Projekt wurden 2012 für die Rekultivierung der Deponie im Bereich der Photovoltaikanlage genutzt. Weitere 10.000 Mg fanden bei anderen Deponiebaumaßnahmen Verwendung. Von den übrigen, bereits längere Zeit gelagerten, Mengen konnten 2012 6.200 Mg im Bereich der Deponieprofilierung verwertet werden, die restlichen 4.900 Mg mussten aufgrund mangelnder Qualitäten deponiert werden.

Bei den Mengen aus den Zwischenlagern auf der Blocklanddeponie handelt es sich überwiegend um mineralische Baustoffe von Privatanlieferern. Sie werden meist im Deponiebau, z.B. für Fahrstraßen, oder für Profilierungszwecke verwendet.

Die hohen Mengen 2007 bis 2009 resultieren aus der Auflösung von Energiedepot und Notfalllager der damaligen ANO auf der Blocklanddeponie. Diese Mengen wurden im MHKW Bremen überwiegend energetisch verwertet, teilweise verbrannt. Der Ursprung dieser Abfälle ist allerdings weitestgehend außerhalb Bremens zu suchen.

In Bremerhaven wurde vor einigen Jahren auf der Deponie Grauer Wall ein Zwischenlager für bestimmte verbrennbare Abfälle eingerichtet, um für den Winter ausreichend Abfälle zur

Versorgung des Fernwärmenetzes in der Seestadt zu bevorraten. Diese Menge lag in den vergangenen drei Jahren zwischen 14.000 Mg und 24.000 Mg. Auch dort wird eine Teilmenge der zur Rotte abgegebenen Grün- und Gartenabfälle zur energetischen Verwertung abgetrennt.

6 Bauabfälle und Baggergut

Bei den Bauabfällen kann hier nur der kleine Anteil an Mengen registriert werden, der der öffentlichen Abfallentsorgung angedient wird.

6.1 Bauabfälle

Das Bauabfallaufkommen (Tabelle 8) unterliegt im Laufe der Zeit erheblichen Schwankungen, abhängig vor allem von verschiedenen großen Baumaßnahmen, aber auch vom Bedarf der Deponien an Baumaterialien. In den öffentlichen Entsorgungseinrichtungen wurden aus Bremen und Bremerhaven 2016 rund 175.000 Mg angeliefert, weitere 7.700 Mg wurden auf der privatwirtschaftlich betriebenen Deponie der Arcelor-Stahlwerke abgelagert.

Ablagerung und Deponiebau

Die Umweltbetriebe Bremen (UBB) haben zwischen 2006 und 2009 erhebliche Mengen an Boden und Steinen (17 05 04), 2007 auch Gleisschotter (17 05 08) und 2009 auch Bauschuttgemischen (17 07 01) sowie zeitweise geringe Mengen an Sanierungsabfällen zur Verfüllung des Altkörpers der Blocklanddeponie akquiriert. Die hierfür aus Bremen angelieferten Mengen erreichten 2007 244.800 Mg. Da diese Beseitigung aufgrund der Vorgaben der Deponieverordnung nur bis zum 31.07.09 zulässig war, wurde seinerzeit begonnen, die gleichen Abfälle zur Verwertung im Rahmen der erforderlichen Profilierung anzunehmen. 2012 wurde aus Bremen die Höchstmenge von 144.200 Mg angeliefert, hinzu kamen kleine Mengen aus Bremerhaven. 2016 erreichte die für diese Zwecke benötigte Menge noch 61.000 Mg. Ab 2012 wurden auch verschiedene mineralische Bauabfälle zur Herstellung der neuen Deponiefläche auf der Blocklanddeponie sowie des Monodeponieabschnitts auf dem alten Deponiekörper angenommen. Seit 2011 werden auch regelmäßig Böden, Gleisschotter und Baustoffgemische für künftige Bauzwecke angenommen und zwischengelagert. 2016 wurden auf der Blocklanddeponie insgesamt 99.000 Mg angenommen, davon 80% für verschiedene aktuelle und künftige Bauzwecke.

Aufgrund der Anforderungen der Deponieverordnung wurde 2009 eine Bauschuttdeponie im Bremerhavener Umland geschlossen, die über vertragliche Vereinbarungen von Bremerhavener Betrieben genutzt werden konnte. Die Mengen gelangen seitdem auf die Deponie Grauer Wall und werden vor allem zur Profilierung im Rahmen der Stilllegung des alten Deponiekörpers verwertet. 2015 wurden insgesamt 40.300 Mg angenommen, davon 73% für Profilierungszwecke.

Hauptbestandteile der deponierten Mengen sind Boden und Steine (17 05 04), deren Anteil hat von 2006 bis 2015 von 84% auf 28% abgenommen, kohlenbeerhaltige Bitumengemische (17 03 01) und Gemische aus Beton, Ziegeln, Fliesen und Keramik (17 01 07).

Das Aufkommen der als gefährlich einzustufenden Bauabfälle (jedenfalls soweit sie in dieser Statistik gemeldet werden, die überwiegende Menge ist in der Bilanz für gefährliche Abfälle enthalten) war bis 2009 deutlich rückläufig. In diesem Jahr wurden nur rund 2.400 Mg registriert. Bis 2013 hat sich das Aufkommen auf das Sechzehnfache erhöht, 2016 betrug der Anteil gefährlicher Abfälle zur Ablagerung noch 17.500 Mg bzw. 46%. Hierfür sind nur 2 Abfälle verantwortlich: kohlenbeerhaltige Bitumengemische (17 03 01) und, bis 2015, Boden und Steine mit schädlichen Verunreinigungen (17 05 03). Während die Bitumengemische im Wesentlichen von 2 Anlieferern stammen, die diese Abfälle von verschiedenen Kunden inner- und außerhalb Bremens annehmen und zwischenlagern, kommen die Böden von verschiedenen Baustellen innerhalb Bremens und Bremerhavens. Die restliche Menge setzt sich aus verschiedenen gefährlichen Bauabfällen zusammen und wird von asbesthaltigen Baustoffen (17 06 05) dominiert.

Die Deponie IV der Stahlwerke Arcelor-Mittal kann für Bauabfälle (Boden, Steine und Bauschutt), die im Rahmen von betriebsinternen Umbaumaßnahmen anfallen, genutzt werden. Seit 2214 werden dort auch Auskleidungen und feuerfeste Materialien (16 11 04) abgelagert, die bei Umbauarbeiten an verschiedenen Einrichtungen der Stahlwerke entstehen und keine produktionsspezifischen Abfälle sind. Abhängig von diesen Baumaßnahmen schwankt die deponierte Menge erheblich und lag 2015 bei 7.700 Mg.

Andere Entsorgungswege

Zwischen 1,5% und 6,9% der Bauabfälle wurden in den letzten zehn Jahren in den MHKW's in Bremen und Bremerhaven verbrannt oder energetisch verwertet. 2016 waren es rund 6.000 Mg. Im Wesentlichen handelt es sich dabei um Holz (17 02 01), Kunststoffe (17 02 03), gemischte Bau- und Abbruchabfälle (17 09 04) sowie kohlenbeerhaltige Bauabfälle (17 03 xx).

Über die großen Mengen Bauabfälle, die privatwirtschaftlich verwertet werden, liegen keine Angaben vor. Teilmengen der Verwertungsreste werden auf den Bremer Deponien abgelagert oder in den MHKW's energetisch verwertet.

6.2 Baggergut

Das Aufkommen an Baggergut (Tabelle 9) ist abhängig vom Fortgang der Baggerarbeiten in den Bremer Häfen. Die Menge schwankte in den letzten 10 Jahren zwischen 340.000 Mg in 2011 und 140.000 Mg in 2016. Angegeben sind die Mengen, die abgelagert oder verwertet werden. Sie sind nicht identisch mit den tatsächlichen Baggermengen, die zunächst zur Entwässerungsanlage in Seehausen verbracht werden.

Der weitaus größte Anteil, seit 2012 über 98%, stammt aus Bremerhaven. Darunter befanden sich zwischen 2011 und 2014 auch knapp 500.000 Mg mit TBT belastetes Material

(17 05 05), welches als gefährlicher Abfall mittels Schuten nach Rotterdam zu einer Unterwasser-Deponie (Slufter) verbracht und dort deponiebautechnisch verwertet wurde. Die übrigen Mengen werden für Verfüllmaßnahmen und Aufspülungen verwendet.

Etwa 30% des nach einem Entwässerungsprozess auf die Baggergutdeponie Seehausen verbrachten Materials wird dort für Abdichtungen und andere Deponiebauzwecke verwertet. Insgesamt schwankt die Verwertungsquote zwischen 30% und 60% und stieg 2013 auf 72%.

Zeitweilig wurden größere Mengen der Deponie wieder entnommen und in verschiedenen Maßnahmen, z.B. Deichbau, eingesetzt. 2011 wurden auch rund 10.500 Mg für die Oberflächenabdichtung der Blocklanddeponie genutzt.

In den Jahren 1999 und 2000 wurde TBT-belastetes Baggergut aus den Häfen Bremerhavens auf der Versuchsdeponie Luneort gelagert. Durch Umschichten der Mieten und der damit verbundenen Licht- und Sauerstoffzufuhr konnte der TBT-Gehalt auf einen unproblematischen Wert reduziert werden. In den Jahren 2005 bis 2007 wurde die Deponie geräumt. Das dort entnommene Material wurde im Bereich des neuen Containerterminals CT4 verwendet.

Entwicklung und Verbleib des Baggergutaufkommens zeigt Diagramm 7.

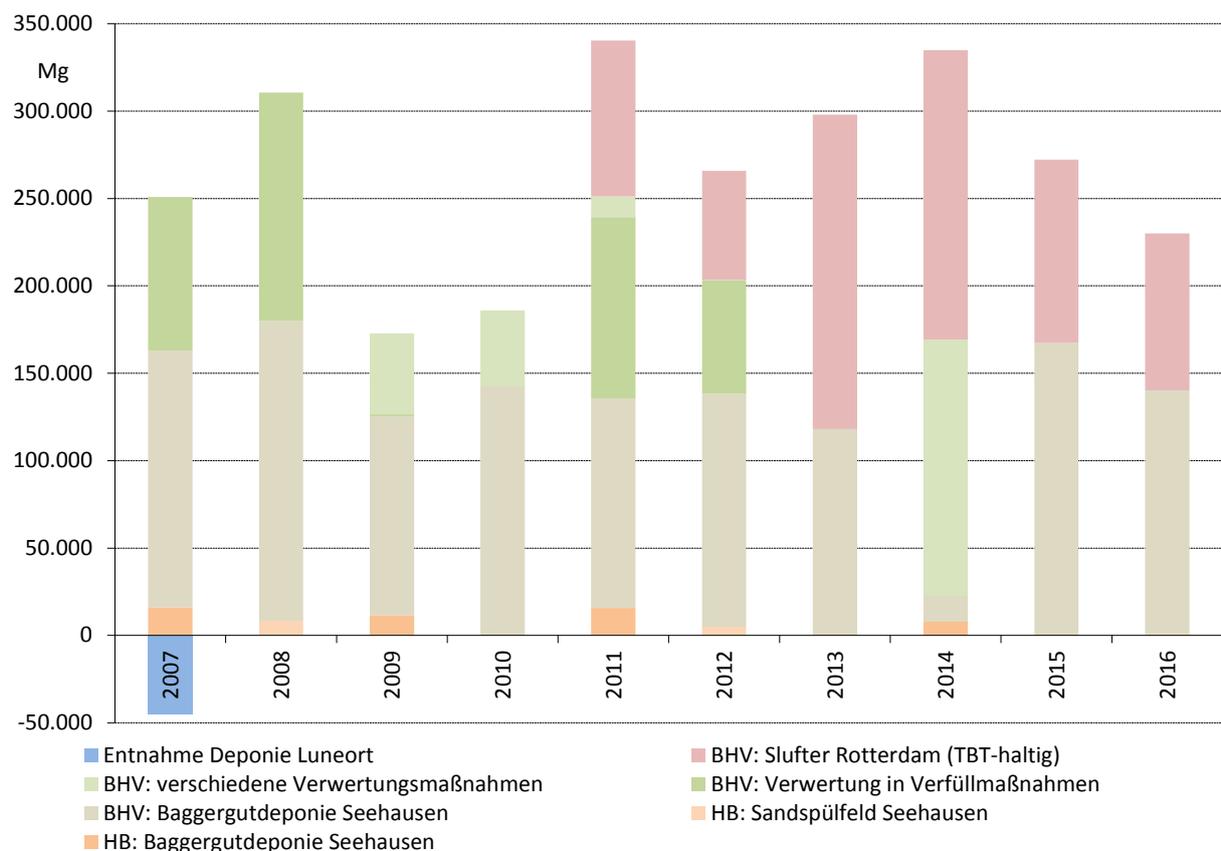


Diagramm 7: Land Bremen, Aufkommen und Verbleib von Baggergut

7 Mineralische Massenabfälle

Mineralische Massenabfälle lassen sich in Bremen drei Quellen zuordnen, jeweils mit einem spezifischen Abfallspektrum:

- den 4 Abfallverbrennungsanlagen mit Abfällen der AVV-Gruppe 19 01,
- den Stahlwerken der ArcelorMittal Bremen GmbH mit Abfällen der AVV-Gruppe 10 02,
- den Kraftwerken der swb Bremen und der Engie Kraftwerk Farge GmbH KGaA mit Abfällen der AVV-Gruppe 10 01.

Tabelle 10 und die Graphiken 8 und 9 zeigen Aufkommen und Verbleib und verdeutlichen, dass die Mengenentwicklung der jeweiligen Abfälle sehr unterschiedlich ist. Trotz des Wegfalls der Kraftwerksrückstände und trotz einer zwischenzeitlich veränderten Berechnungsgrundlage bei den Stahlwerksabfällen ist das Aufkommen 2016 mit knapp 617.000 Mg höher als noch vor 30 Jahren. Die Verwertungszuführungsquote über alle Massenabfälle erreicht seit 2006 meist Werte zwischen 65% und 75%.

7.1 *Abfallverbrennung*

Sehr stark zugenommen von rund 262.600 Mg in 2007 auf 374.300 Mg in 2015 haben die verschiedenen Verbrennungsrückstände der Abfallheizkraftwerke (Tertiärabfälle). 2016 ist die Menge auf 356.800 Mg gefallen. Hintergrund des Mengenanstiegs sind der zunehmende Kapazitätsausbau im MHKW Bremen der swb sowie die Inbetriebnahme des Mittelkalorikkraftwerks (MKK) der swb 2009. Dadurch hat sich die im Land verbrannte bzw. energetisch verwertete Abfallmenge zwischen 2007 und 2015 von 933.000 Mg um 38% auf 1.283.000 Mg erhöht, ist aber 2016 auf 1.239.000 Mg gefallen. Die Verbrennungsrückstände haben einen nur wenig schwankenden Anteil von im Mittel etwa 30%.

Die Rost- und Kesselaschen (19 01 12) aus diesen Anlagen werden fast vollständig zur Verwertung abgegeben, nur gelegentlich auch zur Ablagerung auf die Blocklanddeponie oder die Deponie Grauer Wall gebracht. Seit 2013 werden jährlich zwischen 50.000 Mg und 75.000 Mg auf dem Grauen Wall für Profilierungszwecke verwendet. Kleine Mengenanteile werden im Rahmen der Eigenentsorgung in die Anlagen zur Verbrennung zurückgeführt oder zur Sonderabfallbehandlung gebracht. In geringen Anteilen fallen im MKK auch als gefährlich einzustufende Aschen (19 01 11) an, diese werden im Bergversatz genutzt.

Etwa 15% der gesamten Rückstandsmenge sind verschiedene Rückstände aus der Rauchgasreinigung (19 01 05/07/13). Diese werden überwiegend im Bergversatz verwertet, die Mengen des MHKW Bremerhaven wurden bis 2013 vollständig auf der Deponie Grauer Wall in Bremerhaven abgelagert.

7.2 *Stahlwerke*

Bei den Stahlwerken der ArcelorMittal Bremen GmbH fallen mineralische Massenabfälle sowohl bei der Roheisenerzeugung (Gichtgasstäube und –Schlämme (10 02 08/14) sowie Hüttenmineralstoffgemische (10 02 99)) als auch bei der Stahlherstellung (unbearbeitete Schlacken (10 02 02)) an. Die Menge ist stark abhängig von der Stahlkonjunktur, so war die Menge 2009/10 aufgrund der Wirtschaftskrise nur etwa halb so hoch wie in den Vor- und Nachjahren. Sämtliche dieser Abfälle werden auf betriebseigenen Monodeponien abgelagert, in Teilmengen auch zum Deponiebau verwendet. Zwischen 2001 und 2003 und auch 2012 und 2013 wurden Teilmengen der Gichtgasstäube versuchsweise wieder aufgenommen und in der Produktion eingesetzt.

Darüber hinaus entstehen große Mengen an Hüttsand und Schlacken, die als Nebenprodukte in den Wirtschaftskreislauf gelangen.

7.3 *Kraftwerke*

In den Kohlekraftwerken der beiden Kraftwerksbetreiber fallen im Vergleich zu den Jahren vor 2000 nur noch geringe Mengen Verbrennungsaschen (10 01 01/02) und Gipsabfälle aus der Rauchgasreinigung (10 01 05) an, da der weitaus größte Teil dieser Stoffe als Nebenprodukt verkauft wird. Der Rest wurde überwiegend in der Bauwirtschaft verwertet, bis 2002 auch im Bergversatz. Nur Teilmengen wurden abgelagert, seit 2010 in schwankenden Mengen auch auf der Blocklanddeponie. Die Deponie Auf den Delben der swb wurde zwischen 2002 und 2005 weitgehend zurückgebaut, die seither abgelagerten Mengen dienen vor allem als Frostschutzschicht. 2009 und 2011 fielen in den Kraftwerken gar keine und ab 2014 nur sehr geringe Mengen an mineralischen Massenabfällen an. Rückstände des Kraftwerks Farge werden im Land Bremen nicht abgelagert.

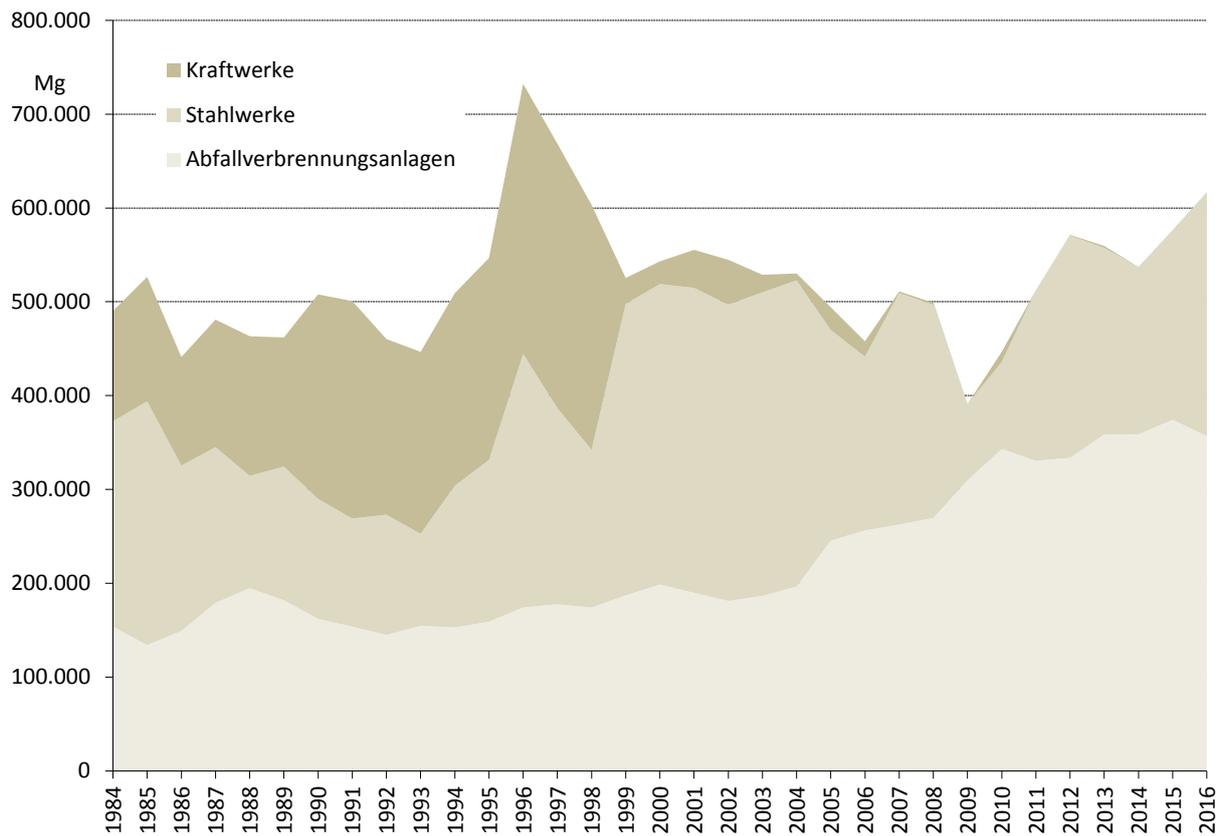


Diagramm 8: Land Bremen, langfristiges Aufkommen mineralischer Massenabfälle

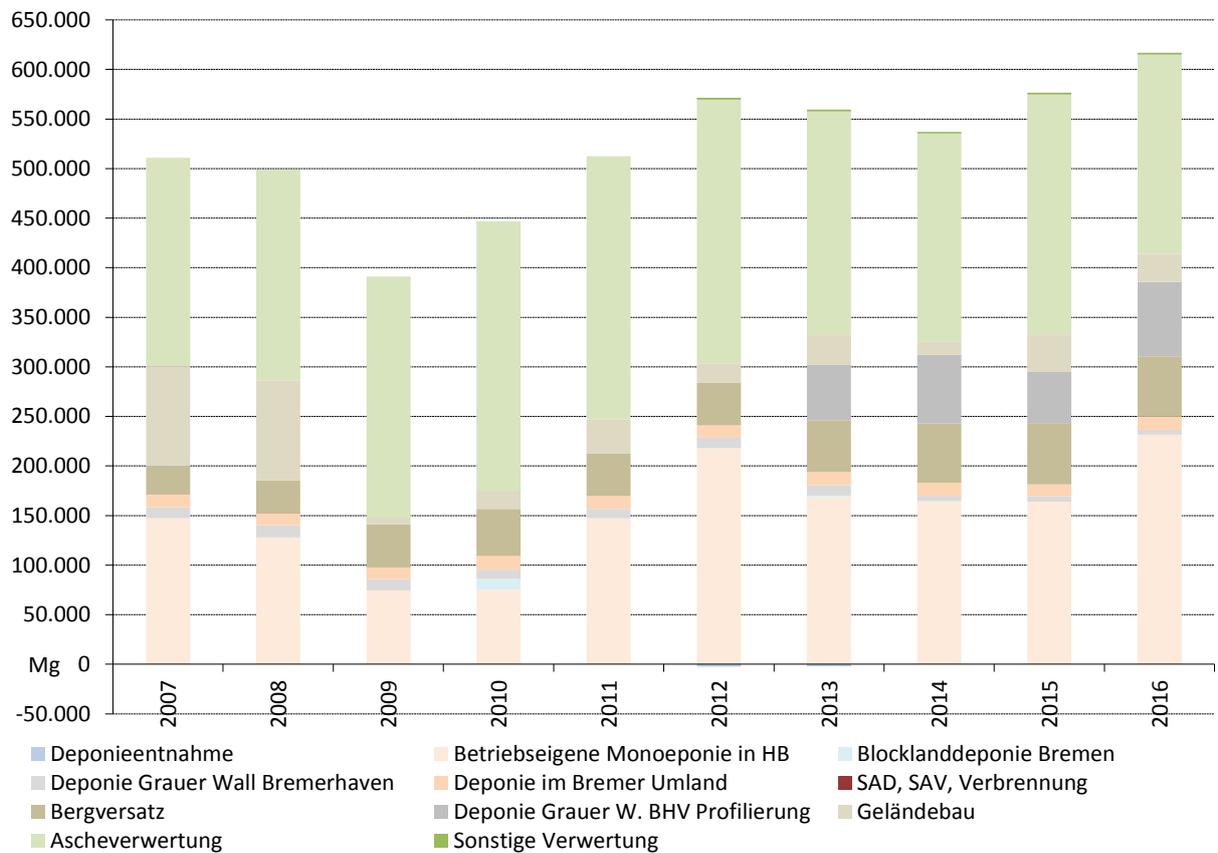


Diagramm 9: Land Bremen, Verbleib mineralischer Massenabfälle

8 Produktionsabfälle

Die im Land Bremen angefallenen Abfälle aus der Produktion, soweit sie im Rahmen der öffentlichen Abfallentsorgung statistisch erfasst werden, umfassten in den vergangenen 10 Jahren rund 70 verschiedene Abfallschlüssel. Davon sind viele Abfälle als gefährlich eingestuft. Auch das Aufkommen der Produktionsabfälle unterliegt im Laufe der Jahre größeren Schwankungen (Tabelle 11). Dies ist allerdings im Wesentlichen auf Abfallarten zurückzuführen, die nicht aus der Produktion im eigentlichen Sinne stammen:

- Rückstände aus Anlagen zur Bodenbehandlung (19 13 01/02): Diese werden seit 2005 registriert, sie erreichten Mengen bis 43.100 Mg. Sie wurden überwiegend zur Profilierung des Altkörpers der Blocklanddeponie eingesetzt. Seit 2014 wurden diese Abfälle nicht mehr registriert. Deutlich größere Mengen aus diesen Quellen werden allerdings mit einem 17-er Schlüssel angeliefert.
- Shredderabfälle (19 10 04): Deren im Land Bremen anfallende Menge unterlag in den vergangenen 10 Jahren einigen Schwankungen, von 8.500 Mg in 2007 über 20.500 Mg in 2009 bis auf 10.400 Mg in 2016. Dieser Abfall wird seit 2007 in die Anlage zur biologischen Behandlung der Shredderabfälle auf der Blocklanddeponie gegeben. Deren Rückstände werden ebenfalls deponiert (s. Kapitel „Sekundärabfälle, Sortierreste“).
- Ölhaltige Schlämme aus Betriebsvorgängen und Instandhaltung (05 01 06): Diese Abfälle fallen seit 2013 in Mengen zwischen 4.800 Mg und 7.500 Mg an. Sie stammen aus der chemisch-physikalischen Abfallbehandlung. Die Ausgangsabfälle kommen jedoch nicht aus dem Land Bremen. Sie werden ausschließlich im MHKW in Bremerhaven verbrannt.

Ohne diese drei Abfallarten lag das Aufkommen seit 2007 mit leichten Schwankungen bei im Mittel 14.000 Mg.

Den größten Anteil an diesen übrigen Abfällen mit Mengen zwischen 4.700 Mg (2016) und 8.500 Mg hatten Strahlmittel aus Werften und Baugewerbe (12 01 17 und die als gefährlich eingestuften Strahlmittel 12 01 16), die auf den beiden Deponien im Bremen und Bremerhaven abgelagert werden. Waren bis 2012 noch 95% bis 100% als ungefährlich eingestuft so hat sich das Verhältnis seither deutlich geändert: Als ungefährlich wurden 2016 nur noch 2.700 Mg bzw. 57% der Gesamtmenge klassifiziert.

Weitere nennenswerte Anteile haben die Aufsaug- und Filtermaterialien (15 02 02) mit etwa 1.500 Mg pro Jahr, die vollständig verbrannt werden, und verschiedene für Verzehr oder Verarbeitung ungeeignete Stoffe (02 02 03 und 02 03 04) mit einem jährlichen Aufkommen zwischen 600 Mg und 1.500 Mg, diese Abfälle werden überwiegend verbrannt und zu kleinen Anteilen kompostiert.

Seit 2010 haben verschiedene mineralische Abfälle des Unterkapitels 10 12 der AVV wie Rohmischungen (10 12 01) und Keramikabfälle (10 12 08/09) große Anteile, die allerdings seit 2010 von 3.500 Mg auf 1.100 Mg in 2015 zurückgegangen sind. Diese Abfälle wurden je nach Herkunft auf den Deponien im Blockland oder auf dem Grauen Wall abgelagert.

Es gibt einige weitere Abfälle, die erst in den Jahren ab 2010 neu oder in größeren Mengen registriert worden sind. Dies sind Farb- und Lackabfälle (08 01 11/12), Schlämme aus der betriebseigenen Abwasserbehandlung (06 05 02 und 10 01 21) und Schlämme aus Öl-/Wasserabscheidern (13 05 02). Diese teilweise als gefährlich eingestuft Abfälle werden nahezu vollständig im MHKW Bremerhaven verbrannt.

9 Abfälle aus anderen Bundesländern und dem Ausland

Ein erheblicher Teil der im Land Bremen verbrannten, kompostierten oder deponierten Abfälle stammt nicht aus dem Bundesland Bremen, sondern aus dem näheren und weiteren Umland sowie dem Ausland. Die Masse der „importierten“ Abfälle hat in der Vergangenheit bis 2015 auf knapp 1.114.000 Mg. fast exponentiell zugenommen. Erst 2016 gab es einen Rückgang, in diesem Jahr lag die Importmenge bei 1.050.000 Mg (Tabelle 12 und Diagramm 10). Der wesentliche Zuwachs beruht dabei auf Abfällen, die zur energetischen Verwertung in die 4 Verbrennungsanlagen in Bremen und Bremerhaven abgegeben wurden. Wurden 2006 noch 55% der importierten Abfälle energetisch verwertet, sind es seit der Einstufung der Heizkraftwerke als R1-Anlagen um 90%.

Der Anteil der gefährlichen Abfälle aus anderen Bundesländern an den registrierten Abfällen dieser Bilanz war über die Jahre mit rund 12.000 Mg gering, ist jedoch seit 2012 aufgrund kohlenteehaltiger Bitumengemische (17 03 01), Filterstäuben aus der Klärschlammverbrennung (19 01 13) und vorgemischter Abfälle (19 02 04) erheblich angestiegen. 2016 waren es 87.000 Mg bzw. 8,3% der Gesamtmenge. Nähere Ausführungen hierzu finden sich in der Bilanz zu gefährlichen Abfällen.

9.1 Abfälle aus Niedersachsen

Der größte Teil der Abfälle stammt aus Niedersachsen, bis 1998 waren es zwischen 96% und 100%. Obwohl sich die Menge aus diesem Bundesland aufgrund der Kapazitätsausweitung des MHKW der swb ab 2005, der Inbetriebnahme des HKW Blumenthal im gleichen Jahr und der Inbetriebnahme des MKK der swb in 2009 mehr als verdoppelt hat, ging der Anteil der Abfälle seither auf 66,5% in 2016 zurück. Den überwiegenden Anteil mit im Mittel knapp 58% tragen hieran die Kommunen und Entsorgungsverbände, die mit den hiesigen Verbrennungsanlagen Entsorgungsverträge für ihre Siedlungsabfälle (Haus- und Sperrmüll 20 03 01/07) und die heizwertreichen Rückstände aus der mechanisch-biologischen Abfallbehandlung (19 12 10/12) sowie zur Kompostierung von Gartenabfällen (20 02 01) geschlossen haben. Die aus diesen Quellen stammenden Mengen dürften noch höher liegen, aller-

dings sind nicht alle Verträge zwischen Anlagenbetreibern und Anlieferern bekannt. Insbesondere ab 2014 liegen zu wenige Daten für eine ausreichende Differenzierung vor.

Aus dem niedersächsischen Gewerbe und der Industrie kommen überwiegend hausmüllähnliche Gewerbeabfälle (20 03 01), sonstige Abfälle aus der Behandlung (19 12 12), brennbare Abfälle (19 12 10), Verpackungsabfälle (15 01 06), Abfälle aus der Altpapieraufbereitung (03 03 07), kohlenteeerhaltige Bitumengemische (17 03 01) und Boden und Steine (17 05 04) sowie eine große Vielfalt weiterer Abfälle mit stetig wechselnden Mengen. Der Anteil gefährlicher Abfälle aus Niedersachsen war aufgrund des hohen Hausmüllanteils bis 2011 mit rund 1% gering, ist jedoch aufgrund der teeerhaltigen Bitumengemische auf etwa 7,8% in 2013 gestiegen und bis 2016 wieder auf 5,3% zurückgegangen. Letztere stammen aus verschiedenen Baumaßnahmen, 2012/13 z.B. überwiegend aus einem Autobahnbau.

9.2 Abfälle aus anderen Bundesländern

Die Abfälle aus dem übrigen Deutschland ließen sich bis 2012 nur zum Teil bestimmten Bundesländern zuordnen. Die Menge hat sich bis 2013 mit 148.800 Mg gegenüber 2006 mehr als verdreifacht, ist aber bis 2015 auf rund 114.300 Mg zurückgegangen. Der überwiegende Teil hiervon sind Abfälle aus der Abfallbehandlung (19 02 04, 19 10 10/12), die Anteile bis 83% (2012) erreichten und 2015 mit 65.900 Mg einen Anteil von 57,7% haben. Weitere rund 26.000 Mg sind Filterstäube aus der Klärschlammverbrennung (19 01 13), 2015 waren es 23,1% der Abfälle, die nicht aus den Bundesländern Bremen und Niedersachsen stammen.

Von diesen Abfällen kamen 2016 43,9% aus Hamburg, 21,0% aus Nordrhein-Westfalen und 13,6% aus Schleswig-Holstein. Es folgen Mecklenburg-Vorpommern mit 6,6%, Hessen mit 5,2% und Sachsen-Anhalt mit 4,9%. Aus den übrigen Bundesländern kamen jeweils weniger als 1% bzw. gar keine der Abfälle.

Die Menge gefährlicher Abfälle aus anderen Bundesländern hat bis 2010 nur wenig auf 10.400 Mg zugenommen. Durch die Verdoppelung der als gefährlich eingestufte Behandlungsabfälle (19 02 04) aus verschiedenen Ländern, vor allem aber über die Filterstäube aus der Klärschlammverbrennung (19 01 13) aus Hamburg erreichte die Menge 2015 mit 54.800 Mg einen Anteil von 48,5%, fiel aber 2016 auf 45.200 Mg zurück.

9.3 Abfälle aus dem Ausland

Abfälle aus dem europäischen Ausland wurden erstmalig 1997 (Irland) registriert. Die Anlieferungen unterlagen im Laufe der Jahre einigen Schwankungen und erreichten 2015 einen Höchststand von 324.300 Mg. Aufgrund des deutlichen Einbruchs bei den Anlieferungen aus den Niederlanden, Groß-Britannien und Irland kamen 2016 nur noch 236.600 Mg

Zeitweilig kamen sämtliche Abfälle aus den Niederlanden, 2016 kam aus diesem Land ein Anteil von 34,7%, ausschließlich Abfälle aus der Behandlung (19 12 12) und brennbare Abfälle (19 12 10). Diese Abfälle werden auch aus Groß-Britannien (31,1%) und Irland (32,3%)

angeliefert. Eine geringe Menge (1,9%) als gefährlich eingestufte Shredderleichtfraktion (19 10 03) kam aus der Schweiz, aus Großbritannien auch kleine Mengen Aufsaug- und Filtermaterialien (15 02 02). 2007/08 wurden im MHKW Bremerhaven größere Mengen Hausmüll im Rahmen des Müllnotstandes in Neapel angenommen. In früheren Jahren wurden vereinzelt auch Abfälle aus Frankreich, Griechenland und Polen entsorgt.

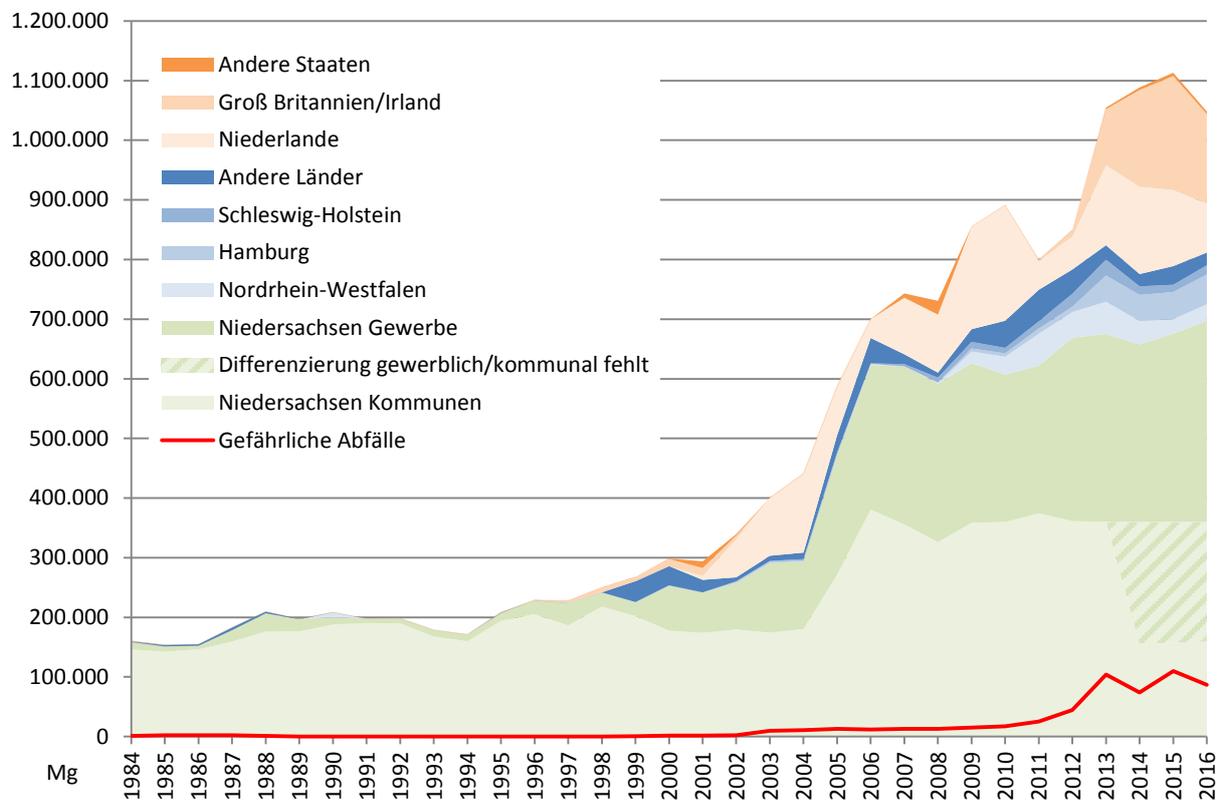


Diagramm 10: Land Bremen, Herkunft der Abfälle aus anderen Bundesländern und dem Ausland

9.4 Verbleib

Die nicht aus dem Bundesland Bremen stammenden Abfälle werden seit 2011 zu rund 90% energetisch verwertet.

Von den Abfällen aus Niedersachsen wurden in den letzten Jahren zwischen etwa 85% und 90% energetisch verwertet, überwiegend in den Abfallheizkraftwerken der swb und der BEG. Diesen Entsorgungsweg gingen vor allem die MBA-Rückstände (19 12 10/12), die gemischten Siedlungsabfälle (20 03 01), Sperrmüll (20 03 07) und die Abfälle aus der Altpapieraufbereitung (03 03 07) sowie eine Vielzahl weiterer Abfälle unterschiedlicher Herkunft. Zwischen 65.000 Mg und 69.000 Mg dieser Abfälle, vor allem MBA-Rückstände aus dem Landkreis Diepholz, wurden im HKW Blumenthal der BREWA energetisch genutzt.

In stark schwankenden Mengen wurden verschiedene Abfälle aus Niedersachsen abgelagert oder zum Deponiebau verwendet, im Mittel zu gut 94% auf der Blocklanddeponie, der Rest auf der Deponie Grauer Wall in Bremerhaven.

Den weitaus größten Anteil daran hatten in den letzten vier Jahren die auf der Blocklanddeponie abgelagerten kohlenbeerhaltigen Bitumengemische (17 03 01), die 2016 mit 30.400 Mg einen Anteil von 70% der dort angenommenen Abfälle aus Niedersachsen erreichten. Einen stark schwankenden und mit 10.800 Mg in 2015 den zweitgrößten Anteil haben die mineralischen Bauschuttgemische (17 01 07). 2016 wurden diese Abfälle nicht registriert. Zwischen 2006 und 2014 hatten auch die mineralischen Bestandteile der Abfälle aus der Behandlung (19 12 12) einen erheblichen Anteil. Bis 2009 wurden auch Böden und Steine (17 05 04) (bis zu 43.300 Mg in 2008) abgelagert. In einzelnen Jahren wurden auf der Blocklanddeponie auch andere Abfälle in großen Mengen angenommen, so 2008 rund 24.000 Mg, 2012 12.300 Mg und 2014 12.500 Mg Schlämme aus der Abwasserbehandlung (06 05 03) eines niedersächsischen Chemieunternehmens, diese konnten 2012 und 2014 zu Profilierungszwecken eingesetzt werden.

Nach Beendigung der Ablagerungsphase auf dem alten Abschnitt der Deponieklasse I werden auf der Blocklanddeponie seit 2010 auch bis zu 29.000 Mg für Profilierungszwecke angenommen, neben den genannten Schlämmen vor allem Boden und Steine (17 05 04) (2016 mit 10.100 Mg 23,4% der insgesamt angenommenen Menge) und mineralische Bauschuttgemische (17 01 07).

Auf der Deponie Grauer Wall werden aus Niedersachsen vor allem Böden und Steine (17 05 04), Glas (17 02 02) und asbesthaltige Baustoffe (17 06 05) angenommen. Zum Deponiebau wurden 2012 9.800 Mg auch geeignete Schlämme aus der Abwasserbehandlung (06 05 03) des genannten niedersächsischen Betriebes genutzt.

Weitere Entsorgungswege sind die Kompostierung von Grünabfällen (20 02 01) bei der KNO in Bremen und die Behandlung von Shredderleichtfraktion (19 10 04) auf der Blocklanddeponie.

In der Vergangenheit kamen weitere Entsorgungswege hinzu: bis 2008 die Aufbereitung zu Sekundärbrennstoffen bei der Fa. Nehlsen vor allem von Sperrmüll (20 03 07) und bis 2009 die Rotte von Sieb-, Rechen- und Sandfangrückständen (19 08 01/02) zu Rekultivierungsböden für den Deponiebau auf der Blocklanddeponie. Zeitweise wurden dort auch Mengen angenommen, die bis zur Nutzung als Baumaterial oder zur Ablagerung für einige Wochen oder Monate zwischengelagert wurden. Der weitere Verbleib entspricht den in den Kapiteln „Rückstände aus der Abfallbehandlung“ und „Sekundärabfälle“ geschilderten Verfahren. Bis 2007 wurden kleine Mengen zwar am MHKW in Bremen angenommen, aufgrund von Bauarbeiten aber zu anderen Anlagen und zur Sekundärbrennstoffaufbereitung umgeleitet.

Die Abfälle aus dem übrigen Deutschland wurden bis 2013 nahezu vollständig energetisch verwertet, kleine Mengen auch nur verbrannt. Ab 2009 kamen gewisse Mengen Mineralien (19 12 09) aus der Aufbereitung bremischer MVA-Aschen in Krefeld zur Ablagerung auf der Blocklanddeponie hinzu. Seit 2012 werden Filterstäube aus der Klärschlammverbrennung

(19 01 13) aus Hamburg in Mengen zwischen 25.000 Mg und 27.000 Mg jährlich auf der Blocklanddeponie mit dem Ziel einer künftigen Verwertung zwischengelagert.

Die Abfälle aus dem europäischen Ausland wurden bis auf den Hausmüll aus Neapel 2007/8, die verbrannt wurden, und einer kleinen Menge deponierter asbesthaltiger Baustoffe aus Griechenland 2007, in den beiden MHKW's in Bremen und Bremerhaven, ab 2009 auch im MKK in Bremen energetisch verwertet (vgl. Tabelle 16 und Diagramm 11).

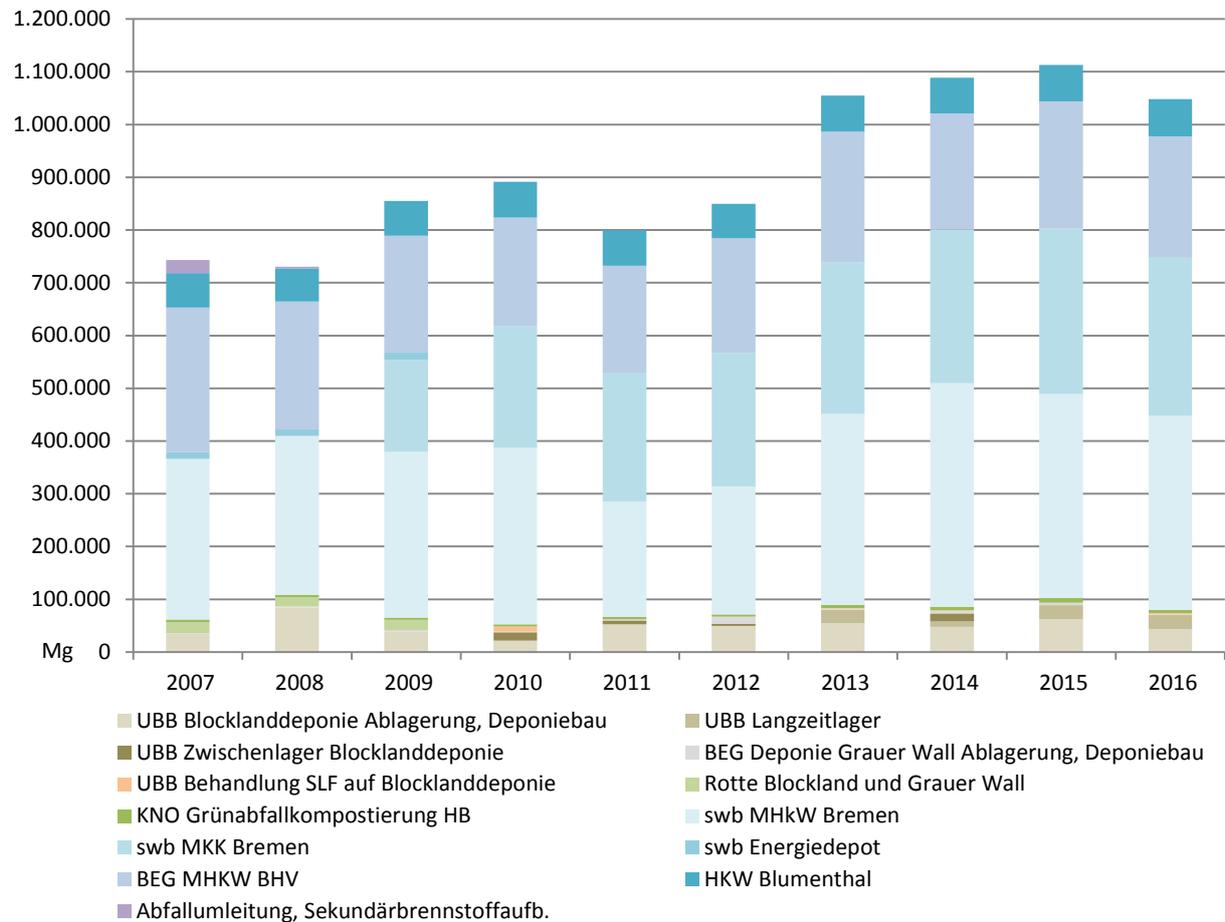


Diagramm 11: Land Bremen, Verbleib der Abfälle aus anderen Bundesländern und dem Ausland

Tabelle 1: Stadt Bremen - Siedlungsabfälle aus Haushalten und Kleingewerbe (Mg)

AWP-Gruppe	Name	AVV-Schlüssel	Verbleib	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
Kompostierbare Abfälle	Baumstämme und Stubben	20 02 01	Kompostierung	11	9	10	13	7	9	4		6	
	Bioabfälle	20 01 08	Kompostierung	23.942	23.106	23.135	22.077	22.778	22.209	21.813	22.851	23.030	23.051
	Energieholz	20 02 01	Energetische Verwertung				100	596	420	264	93	710	1.303
	Gartenabfälle	20 02 01	Kompostierung	26.388	25.892	27.265	26.924	27.737	28.497	27.397	28.662	27.415	27.007
			Rotte	2.421	1.640	2.005	1.071						
	Weihnachtsbäume	20 02 01	Kompostierung	433	438	439	467	430	395	409	394	403	413
Kompostierbare Abfälle Summe				53.195	51.085	52.854	50.652	51.548	51.530	49.887	52.000	51.564	51.774
Restabfall	Restabfall	20 03 01	Verbrennung	97.436	95.670	95.399	94.191	94.631	91.773	90.243	88.661	89.842	91.082
			Energetische Verwertung										
Restabfall Summe				97.436	95.670	95.399	94.191	94.631	91.773	90.243	88.661	89.842	91.082
Schadstoffe	Sonstige Schadstoffe	20 01 xx	Sonderabfallbehandlung	129	128	129	110	108	101	104	103	103	106
Schadstoffe Summe				129	128	129	110	108	101	104	103	103	106
Sperrabfall	Sperrmüll	20 03 07	Sekundärbrennstoffaufbereitung	22.432	22.239	22.951	23.984	24.533	22.914	22.389	21.495	21.490	21.433
			Verbrennung	3.878	3.177	3.296	183						
			Verwertung										
Sperrabfall Summe				26.310	25.416	26.247	24.167	24.533	22.914	22.389	21.495	21.719	21.639
Verpackungen	Glasverpackungen	15 01 07	Verwertung	9.862	9.660	9.355	8.986	9.367	9.167	9.138	9.069	9.422	9.407
	Leichtverpackungen	15 01 06	Verwertung	19.026	18.140	18.117	18.312	18.503	18.459	18.729	19.650	20.482	20.911
	Papierverpackungen	15 01 01	Verwertung	5.891	4.300	5.091	4.967	4.852	5.364	4.838	4.804	4.762	4.735
Verpackungen Summe				34.779	32.100	32.563	32.265	32.722	32.990	32.705	33.523	34.666	35.053
Wertstoffe	Altpapier	20 01 01	Verwertung	35.251	35.945	33.515	33.136	33.988	31.853	32.378	32.150	31.870	31.691
	Altreifen	16 01 03	Verwertung										
	Elektroschrott	20 01 23/35/36	Verwertung	2.520	2.850	3.169	2.882	2.960	2.572	2.296	2.290	2.522	2.796
	Schrott	20 01 40	Verwertung	1.320	1.425	1.738	1.539	1.387	1.260	1.209	1.289	1.284	1.597
	Textilabfälle	20 01 10/11	Verwertung	2.087	2.437	2.508	2.453	2.648	2.484	2.495	2.488	2.693	2.831
	Trockenbatterien	20 01 33/34	Verwertung	9	25	30	26	34	37	40	34	38	39
Wertstoffe Summe				41.187	42.682	40.960	40.036	41.017	38.206	38.418	38.251	38.407	38.954
Gesamtergebnis				253.692	247.759	248.489	241.564	244.559	237.514	233.746	234.033	236.301	238.608
zur stofflichen Verwertung erfasste Abfälle				129.161	125.867	126.377	122.853	124.691	122.306	120.746	123.681	124.156	124.684
zur energetischen Verwertung erfasste Abfälle				23.088	22.917	23.288	24.227	119.760	115.107	112.896	110.249	112.042	113.818

Verwertungszuführungsquote

60,01% 60,05% 60,23% 60,89% 99,96% 99,96% 99,96% 99,96% 99,96% 99,96% 99,96% 99,96% 99,96%

Tabelle 2: Stadt Bremen - Siedlungsabfälle aus Haushalten und Kleingewerbe (kg/E)

AWP-Gruppe	Name	AVV-Schlüssel	Verbleib	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
Kompostierbare Abfälle	Baumstämme und Bioabfälle	20 02 01	Kompostierung	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	Energieholz	20 01 08	Kompostierung	43,7	42,2	42,3	40,3	41,7	40,7	39,8	41,5	41,5	41,1
	Gartenabfälle	20 02 01	Energetische Verwertung	0,2	0,2	0,2	0,2	1,1	0,8	0,5	0,2	1,3	2,3
	Weihnachtsbäume	20 02 01	Kompostierung	48,2	47,3	49,8	49,2	50,8	52,3	50,0	52,1	49,4	48,2
		20 02 01	Rotte	4,4	3,0	3,7	2,0						
		20 02 01	Kompostierung	0,8	0,8	0,8	0,9	0,8	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7
Kompostierbare Abfälle Summe				97,1	93,3	96,5	92,5	94,5	94,5	91,1	94,5	93,0	92,4
Restabfall	Restabfall	20 03 01	Verbrennung	177,9	174,7	174,2	172,0	173,4	168,3	164,8	161,2	162,0	162,5
			Energetische Verwertung					173,4	168,3	164,8	161,2	162,0	162,5
Restabfall Summe				177,9	174,7	174,2	172,0	173,4	168,3	164,8	161,2	162,0	162,5
Schadstoffe	Sonstige Schadstoffe	20 01 xx	Sonderabfallbehandlung	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2
Schadstoffe Summe				0,2									
Sperrabfall	Sperrmüll	20 03 07	Sekundärbrennstoffaufbereitung	40,9	40,6	41,9	43,8	45,0	42,0	40,9	39,1	38,7	38,2
	Kunststoff		Verbrennung	7,1	5,8	6,0	0,3						
			Verwertung									0,4	0,4
	Sperrmüll	20 03 07	Energetische Verv	1,2	1,2	0,6	0,3						
Sperrabfall Summe				49,2	47,7	48,6	44,4	45,0	42,0	40,9	39,1	39,2	38,6
Verpackungen	Glasverpackungen	15 01 07	Verwertung	18,0	17,6	17,1	16,4	17,2	16,8	16,7	16,5	17,0	16,8
	Leichtverpackungen	15 01 06	Verwertung	34,7	33,1	33,1	33,4	33,9	33,9	34,2	35,7	36,9	37,3
	Papierverpackungen	15 01 01	Verwertung	10,8	7,9	9,3	9,1	8,9	9,8	8,8	8,7	8,6	8,4
Verpackungen Summe				63,5	58,6	59,5	58,9	60,0	60,5	59,7	60,9	62,5	62,5
Wertstoffe	Altpapier	20 01 01	Verwertung	64,3	65,6	61,2	60,5	62,3	58,4	59,1	58,4	57,5	56,5
	Altreifen	16 01 03	Verwertung										
	Elektroschrott	20 01 23/35/36	Verwertung	4,6	5,2	5,8	5,3	5,4	4,7	4,2	4,2	4,5	5,0
	Schrott	20 01 40	Verwertung	2,4	2,6	3,2	2,8	2,5	2,3	2,2	2,3	2,3	2,8
	Textilabfälle	20 01 10/11	Verwertung	3,8	4,5	4,6	4,5	4,9	4,6	4,6	4,5	4,9	5,1
	Trockenbatterien	20 01 33/34	Verwertung	0,0	0,0	0,1	0,0	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1
Wertstoffe Summe				75,2	77,9	74,8	73,1	75,2	70,1	70,2	69,5	69,2	69,5
Gesamtergebnis				463,1	452,5	453,8	441,2	448,2	435,6	426,9	425,4	426,1	425,7

Einwohner (Jahresmittelwert)

547.852 547.565 547.523 547.513 545.692 545.247 547.499 550.157 554.616 560.545

ab 2011 Basis Zensus 2011

2016 vorläufig

Tabelle 3: Stadt Bremerhaven - Siedlungsabfälle aus Haushalten und Kleingewerbe (Mg)

AWP-Gruppe	Name	AVV-Schlüssel	Verbleib	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	
Kompostierbare Abfälle	Gartenabfälle	20 02 01	Ablagerung									541	
			Energetische Verwertung										2.806
			Landwirtschaft	8.623	7.043	3.992	3.591	3.244	3.740	3.452	3.838	3.838	1.759
	Energetische Verwertung				2.600	2.400	2.200	2.500	2.300	2.600	1.200	2.700	
Kompostierbare Abfälle Summe			8.623	7.043	6.592	5.991	5.444	6.240	5.752	6.438	5.765	6.490	
Restabfall	Restabfall	20 03 01	Verbrennung	33.457	33.515	33.589	33.232	33.379	36.207	33.562	33.400	33.898	
	Energetische Verwertung											34.510	
Restabfall Summe				33.457	33.515	33.589	33.232	33.379	36.207	33.562	33.400	33.898	34.510
Schadstoffe	Sonstige Schadstoffe	20 01 xx	Sonderabfall-	24	25	26	25	24	25	20	18	20	
Schadstoffe Summe				24	25	26	25	24	25	20	18	20	
Sperrabfall	Sperrmüll	20 03 07	Energetische Verv	5.869	5.707	6.063	6.542	7.033	3.676	5.353	6.095	5.695	
Sperrabfall Summe				5.869	5.707	6.063	6.542	7.033	3.676	5.353	6.095	5.695	
Verpackungen	Glasverpackungen	15 01 07	Verwertung	1.738	1.473	1.399	1.382	1.336	1.342	1.272	1.266	1.281	
	Leichtverpackungen	15 01 06	Energetische Verv	49	196	148							
	Verwertung			2.706	2.519	2.590	2.854	2.869	2.927	2.911	2.872	3.028	
Verpackungen Summe	Papierverpackungen	15 01 01	Verwertung	1.373	968	1.015	1.126	1.154	1.172	1.145	1.128	1.193	
	Verwertung			5.866	5.156	5.152	5.362	5.359	5.441	5.328	5.266	5.502	
Verpackungen Summe				5.866	5.156	5.152	5.362	5.359	5.441	5.328	5.266	5.495	
Wertstoffe	Altpapier	20 01 01	Verwertung	6.657	7.200	5.643	5.276	4.932	4.717	5.035	5.485	5.364	
	Autobatterien	16 06 01	Verwertung	2	1	2	1	2	1	2	2	1	
	Elektroschrott	20 01 23/35/36	Verwertung	703	699	906	784	798	811	746	749	734	
	Schrott	20 01 40	Verwertung	222	215	281	196	173	184	164	197	174	
	Textilabfälle	20 01 10/11	Verwertung	257	232	238	278	315	333	324	290	314	
	Trockenbatterien	20 01 33/34	Verwertung	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
Wertstoffe Summe				7.842	8.348	7.071	6.536	6.221	6.047	6.271	6.724	6.586	
Gesamtergebnis				61.681	59.794	58.493	57.688	57.460	57.636	56.286	57.941	57.466	
zur stofflichen Verwertung erfasste Abfälle				22.282	20.351	16.067	15.489	14.824	15.228	15.051	15.828	13.847	
zur energetischen Verwertung erfasste Abfälle				5.918	5.903	8.811	8.942	42.612	42.383	41.215	42.095	43.599	

Verwertungszuführungsquote **45,72%** **43,91%** **42,53%** **42,35%** **99,96%** **99,96%** **99,97%** **99,97%** **99,96%** **99,96%** **99,97%** **99,06%**

*) Energieholz: Nach Angaben der BEG werden ca. 40% der zur Kompostierung angelieferten Menge an Biomassekraftwerke abgegeben

Tabelle 4: Stadt Bremerhaven - Siedlungsabfälle aus Haushalten und Kleingewerbe (kg/E)

AWP-Gruppe	Name	AVV-Schlüssel	Verbleib	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	
Kompostierbare Abfälle	Gartenabfälle	20 02 01	Ablagerung										4,7	
			Energetische Verv											25,0
			Landwirtschaft	74,5	61,3	34,9	31,6	29,3	34,6	31,8	35,1	35,1	15,7	26,8
Kompostierbare Abfälle Summe			74,5	61,3	57,7	52,7	49,2	57,7	53,0	58,8	51,4	56,9		
Restabfall		20 03 01	Verbrennung	289,2	291,7	293,9	292,3	301,4	334,5	309,1	305,1	302,5	302,4	
Restabfall Summe			289,2	291,7	293,9	292,3	301,4	334,5	309,1	305,1	305,1	302,5	302,4	
Schadstoffe	Sonstige Schadstoffe	20 01 xx	Sonderabfall-behandlung	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,1	
Schadstoffe Summe			0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,1	
Sperrabfall	Sperrmüll	20 03 07	Energetische Verv	50,7	49,7	53,1	57,5	63,5	34,0	49,3	55,7	50,8	51,6	
Sperrabfall Summe			50,7	49,7	53,1	57,5	63,5	34,0	49,3	55,7	55,7	50,8	51,6	
Verpackungen	Glasverpackungen	15 01 07	Verwertung	15,0	12,8	12,2	12,2	12,1	12,4	11,7	11,6	11,4	11,3	
	Leichtverpackungen	15 01 06	Energetische Verv	0,4	1,7	1,3								
Wertstoffe	Altpapier	20 01 01	Verwertung	57,5	62,7	49,4	46,4	44,5	43,6	46,4	50,1	47,9	49,0	
	Autobatterien	16 06 01	Verwertung	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
Wertstoffe	Elektroschrott	20 01 23/35/36	Verwertung	6,1	6,1	7,9	6,9	7,2	7,5	6,9	6,8	6,5	7,1	
	Schrott	20 01 40	Verwertung	1,9	1,9	2,5	1,7	1,6	1,7	1,5	1,8	1,6	1,6	
Wertstoffe	Textilabfälle	20 01 10/11	Verwertung	2,2	2,0	2,1	2,4	2,8	3,1	3,0	2,6	2,8	2,6	
	Trockenbatterien	20 01 33/34	Verwertung	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
Wertstoffe Summe			67,8	72,6	61,9	57,5	56,2	55,9	57,8	61,4	58,8	58,8	60,3	
Gesamtergebnis			533,2	520,4	511,9	507,4	518,8	532,5	518,4	529,2	512,8	519,4		

Einwohner (Jahresmittelwert) **115.679** **114.910** **114.269** **113.699** **110.753** **108.231** **108.584** **109.483** **112.073** **114.124**
 ab 2011 Basis Zensus 2011 2016 vorläufig

Tabelle 5: Infrastrukturabfälle

5a: Aufkommen Stadt Bremen

EAK-Gruppe	EAK-Schlü	EAK-Bezeichnung	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
Abfälle aus Abwasserbehandl	19 08 01	Sieb- und Rechenrückstände	2.100	1.890	1.721	1.733	4.433	4.341	4.608	4.459	4.067	5.500
	19 08 02	Abfälle aus Sandfängern	878	486	390	343	313	268	428	904	283	546
Andere Siedlungsabfälle	20 03 01	Papierkorbabfälle	746	749	722	730	683	577	511	595	629	634
		Standplatzreinigung	435	363	291	380	370	347	337	388	469	565
		Straßenreinigung	1.067	1.028	912	785	884	887	876	876	834	843
	20 03 03	Straßenkehrricht	14.270	10.979	10.597	12.743	10.510	9.870	9.207	9.316	9.845	8.594
	20 03 06	Abfälle aus der Kanalreinigung	934	1.236	1.061	648	985	1.042	855	767	1.050	1.091
Garten- und Parkabfälle	20 02 02	Boden und Steine										80
	20 02 03	andere nicht biologisch abbaubar	42	38	45	94	199	135	60	123	162	169
Gesamtergebnis			20.472	16.769	15.739	17.456	18.377	17.467	16.882	17.386	17.428	18.133

5b: Aufkommen Stadt Bremerhaven

EAK-Gruppe	EAK-Schlü	EAK-Bezeichnung	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
Abfälle aus Abwasserbehandl	19 08 01	Sieb- und Rechenrückstände	914	877	883	750	750	739	754	696	715	701
	19 08 02	Abfälle aus Sandfängern	1.489	1.304	1.708	1.437	1.921	1.688	2.035	2.602	2.433	2.055
Andere Siedlungsabfälle	20 03 02	Marktabfälle	70									
	20 03 03	Straßenkehrricht	2.886	2.926	2.840	3.388	3.264	2.326	2.506	2.321	2.887	2.651
Garten- und Parkabfälle	20 02 02	Boden und Steine		1		43	1		5		2	
	20 02 03	andere nicht biologisch abbaubare Abfälle (30	63	12	6	154	217	2		
Gesamtergebnis			5.359	5.138	5.494	5.630	5.942	4.907	5.517	5.621	6.037	5.407

Gesamtergebnis Land

25.831	21.907	21.233	23.086	24.319	22.374	22.399	23.007	23.465	23.540
---------------	---------------	---------------	---------------	---------------	---------------	---------------	---------------	---------------	---------------

5c: Land Bremen - Verbleib der Infrastrukturabfälle

Verbleib	Abnehmer	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
Ablagerung	BEB Blocklanddeponie DK I							21			
	BEB Blocklanddeponie DK III	224	43		194	238	54	68	67	52	
	BEG Deponie Grauer Wall	1.234	87							2	
Deponiebau	BEB Blocklanddeponie DK III			29							2.037
	BEB Blocklanddeponie Profilierung Altkörper							23			
	BEG Deponie Grauer Wall			43	1			5			
Energetische Verwertung	BEG MHKW BHV	70	2.956	2.903	3.400	3.270	2.481	2.723	2.323	2.887	2.651
	swb MHKW Bremen			47	1.459	4.585	4.434	4.645	4.557	4.205	5.642
	swb MKK Bremen				22		16				
Kompostierung	KNO Bioabfallkompostierung Bremen										
	KNO Grünabfallkompostierung Bremen									80	174
Rotte	BEB Blocklanddeponie	17.859	14.548	13.739							
	Umweltschutz Nord				12.549	10.243	9.902	10.378	9.529	11.126	8.194
Verbrennung	BEG MHKW BHV	4.154	2.095	2.591	2.187	2.671	2.426	2.789	3.298	3.148	2.756
	swb MHKW Bremen	2.290	2.178	1.953	1.950	1.962	1.837	1.747	1.842	1.965	2.086
Zwischenlager	BEB Blocklanddeponie				1.304	1.298	1.224		1.391		
Gesamtergebnis		25.831	21.907	21.233	23.086	24.319	22.374	22.399	23.007	23.465	23.540

Verwertungszuführungsquote

69,4% 79,9% 78,6% 75,6% 74,6% 75,2% 79,4% 71,3% 78,0% 79,4%

Tabelle 6: Land Bremen - Aufkommen und Verbleib des Klärschlammes

Land/Stadt	Verbleib	Abnehmer	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	
Bremen	Energetische Verwertung	eon Braunkohlekraftwerk	582	486	309	811	160			0			
		GDF Suez Kraftwerk Farge	1.153	1.112	1.196	292	68			0			
		HSE Hamburg	5.946	6.404	4.638	3.287	5.964	5.540	5.138	5.540	4.155	4.494	3.957
		swb MHKW Bremen über HSE										144	65
	Verbrennung			253	662	48	348	3.054	3.409	3.861	2.715	2.518	
	Verwertung										1.142	1.478	
		Kompostierung	6.919	8.005	8.636	9.493	7.819	5.924	3.786	4.397	5.417	5.635	
		Landwirtschaft	268	1.188		1.171	772	446	0	1.280			
		Rekultivierung											
Bremen Ergebnis			14.868	17.195	15.032	15.716	14.831	14.910	13.793	15.298	16.094	15.869	
Bremerhaven	Energetische Verwertung	Sonstige Verbrennungsanlagen											
		Verbrennung				24	85	34		544	3.758	3.754	
		Verwertung										409	
		BEG MHKW BHV	4.481	4.206	3.869	3.853	4.095	5.244	3.678	2.111			
		Kompostierung											
		Landwirtschaft											
Bremerhaven Ergebnis			4.481	4.206	3.869	3.877	4.180	5.278	3.678	6.300	4.305	4.163	
Gesamtergebnis			19.349	21.401	18.901	19.593	19.011	20.188	17.471	21.598	20.399	20.032	
Klärschlamm zur stofflichen Verwertung			11.668	13.399	12.505	14.517	12.686	11.614	7.464	11.433	6.559	7.113	
Verwertungsquote stofflich			60,3%	62,6%	66,2%	74,1%	66,7%	57,5%	42,7%	52,9%	32,2%	35,5%	
Klärschlamm zur energetischen Verwertung			7.681	8.002	6.143	4.390	6.192	5.138	5.540	4.155	8.396	9.325	
Verwertungsquote energetisch			39,7%	37,4%	32,5%	22,4%	32,6%	25,5%	31,7%	19,2%	41,2%	46,6%	

Tabelle 7: Gewerbeabfälle, Rückstände aus der Abfallbehandlung, Sekundärabfälle

7a: Aufkommen Gewerbeabfälle

Land/Stadt	EAK-Kapitel	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
Bremen	02 Abfälle aus der Landwirtschaft, Nahrungs- und Futtermittelindustrie	516	436	633	393	256	90	82	66	77	86
	04 Abfälle aus der Leder-, Pelz- und Textilindustrie	7.824	8.672	7.283	6.856	7.753	11.252	10.657	10.526	15.556	14.013
	15 Verpackungsabfall, Aufsaugmassen, Wisch- und Reinigungsabfälle	6	7	5	200	212	206	207	905	2.331	2.473
	16 Abfälle, die nicht anderswo im Verzeichnis aufgeführt sind	1.190	1.164	502	200	36.077	35.916	34.172	38.562	37.836	39.177
	18 Abfälle aus der humanmedizinischen oder pharmazeutischen Industrie	40.863	42.934	43.237	37.512	44.298	47.464	45.118	50.059	55.800	55.749
Bremen Ergebnis		50.399	53.213	51.660	44.961	44.298	47.464	45.118	50.059	55.800	55.749
Bremerhaven	15 Verpackungsabfall, Aufsaugmassen, Wisch- und Reinigungsabfälle	503	718	728	484	529	534	488	185	175	385
	16 Abfälle, die nicht anderswo im Verzeichnis aufgeführt sind	1	6								
	18 Abfälle aus der humanmedizinischen oder pharmazeutischen Industrie	18.428	22.961	22.139	16.243	16.957	12.030	9.158	10.908	9.783	9.122
	20 Siedlungsabfälle	18.932	23.679	22.867	16.733	17.486	12.564	9.674	11.093	9.958	9.507
Bremerhaven Ergebnis		18.932	23.679	22.867	16.733	17.486	12.564	9.674	11.093	9.958	9.507
Gesamtergebnis		69.331	76.892	74.527	61.694	61.784	60.028	54.792	61.152	65.758	65.256

7b: Verbleib Gewerbeabfälle

Land/Stadt	Verbleib	Abnehmer	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
Bremen	Ablagerung	BEB Blocklanddeponie	12									
		BEG Deponie Grauer Wall	4									
	Energetisch	BEG MHKW BHV	25.223	22.894	27.695	23.534	25.096	24.954	24.432	26.747	33.492	32.617
		swb MHKW Bremen			1	68	205	8	48	5	52	21
		swb MKK Bremen										
	Kompostier	KNO Grünabfallkompostierung Bi	7.266	7.571	7.594	7.154	7.196	8.078	6.982	11.554	14.631	15.262
	Rotte	BEB Blocklanddeponie	1.409	7.552	3.358			3.929	4.043	2.901	55	
	Sekundärb	Jacobs Bremervörde	1									
	Verbrennung	swb MHKW Bremen	16.355	15.016	12.933	12.630	11.717	10.403	9.515	6.894	5.448	5.194
		swb MKK Bremen						20	23	17	36	7
	Verwertung	GRS Batterien	91	66	69	79	84	72	65	63	90	
	Zwischenlab	BEB Blocklanddeponie				1.496						
	Input Notfall	swb Lager Bremen	38	114	10							
Bremen Ergebnis			50.399	53.213	51.660	44.961	44.298	47.464	45.110	50.059	55.800	55.749
Bremerhaven	Ablagerung	BEG Deponie Grauer Wall	43	65	36	43	38	19	54	87	77	94
	Energetisch	BEG MHKW BHV	17.891	23.601	22.819	16.671	17.431	12.529	9.605	10.991	9.862	9.413
	Verbrennung	BEG MHKW BHV	984			6						
	Verwertung	GRS Batterien	14	13	12	13	17	16	15	15	19	
			18.932	23.679	22.867	16.733	17.486	12.564	9.674	11.093	9.958	9.507
Bremerhaven Ergebnis			18.932	23.679	22.867	16.733	17.486	12.564	9.674	11.093	9.958	9.507
Gesamtergebnis			69.331	76.892	74.527	61.694	61.784	60.028	54.784	61.152	65.758	65.256

Verwertungszuführungsquote

74,9% 80,2% 82,6% 77,0% 81,0% 82,6% 82,5% 88,6% 91,5% 91,9%

7c: Aufkommen Rückstände aus der Abfallbehandlung

Land/Stadt	EAK-Schlüssel	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
Bremen	19 02 04		77	2.249	12.300	15.098	14.830	10.983	7.922	7.403	4.389
	19 02 05							198	33	116	57
	19 12 01				6						
	19 12 04	74	6	97	0	2	1.045	562	63	2.431	4.321
	19 12 05	282	233				39	84	114	92	81
	19 12 06										104
	19 12 07					2					
	19 12 09	3.456	1.984	3.856		1.888					
	19 12 10	54	436								
	19 12 11										
	19 12 12	20.035	25.714	22.602	16.116	40.415	25.880	34.320	27.253	27.393	30.874
	Bremen Ergebnis		23.901	28.450	32.348	29.549	57.405	41.794	46.147	39.323	42.118
Bremerhaven					4						
	19 12 06						3				
	19 12 07										
	19 12 10	92				160					
	19 12 11					9.410		5.152			
	19 12 12	1.155	412	1.024							
Bremerhaven Ergebnis		1.247	412	1.024	4	9.570	3	5.152			
Gesamtergebnis		25.148	28.862	33.372	29.553	66.975	41.797	51.299	39.323	42.118	41.488

7d: Verbleib Rückstände aus der Abfallbehandlung

Land/Stadt	Verbleib	Abnehmer	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
Bremen	Ablagerung	BEB Blocklanddeponie	5.597	4.000	8.573	1.373	2.022	101	156	4.121	4.837	1.790
	Deponieba	BEB Blocklanddeponie	5.542	6.234								
	Energetisch	BEG MHKW BHV		77	2.249	13.260	15.542	15.636	11.181	9.071	8.163	6.026
		swb MHKW Bremen	4.548	15.438	16.625	11.063	23.416	3.188	19.822	13.826	17.722	19.027
		swb MKK Bremen			4.895	3.830	16.425	22.869	14.988	12.297	11.396	14.541
	Notfalllager	ANO Notfalllager	44	1.052								
	Sekundärbrennstoffaufbereitung		8.162									
	Verbrennung	swb MHKW Bremen	8	1.649	6					8		
		swb MKK Bremen				23						
	Bremen Ergebnis			23.901	28.450	32.348	29.549	57.405	41.794	46.147	39.323	42.118
Bremerhaven												
	Energetisch	BEG MHKW BHV	1.247	412	1.024		9.410		5.152			
	Verbrennung	BEG MHKW BHV				4	160	3				
Bremerhaven Ergebnis			1.247	412	1.024	4	9.570	3	5.152			
Gesamtergebnis			25.148	28.862	33.372	29.553	66.975	41.797	51.299	39.323	42.118	41.488

7e: Aufkommen Sekundärabfälle

Land/Stadt	Erzeuger	Name	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016		
Bremen	ANO Energ	Sonstige Abfallgemische	14.768	58.308										
	ANO Notfall	Sonstige Abfallgemische	10.536	13.464	17.837									
	KNO		Energieholz				142	852	600	391	151	1.285	2.093	
			Siebreste Bioabfall	663	587	114	272	155	1.331	403	546	1.104	1.147	
			Siebreste Grünabfall	1.065	1.337	425								
			Sortierreste Bioabfall	3.138	2.488	2.694	2.396	3.315	2.913	2.462	2.441	1.917	1.527	
			Sortierreste Grünabfall	134	128	49	51	64	213	150	139	19	36	
	Bremer Sof	Sortierreste LVP	9.440	3.858	4.645	3.150	2.735	2.044	2.309	2.448	3.447	3.500		
	RSK-Projekt	Rekultivierungsmaterial						55.943						
	SLF-Rotte	Shredderleichtfraktion		22.981	24.612	24.518	9.089	10.022	3.400	6.425	7.227	7.067		
	SLF-Zwisch	Shredderleichtfraktion	22.478											
	Zwischenla	Baggergut					1.000	500	500	9.000	8.760	9.862		
		Bauschutt						11.147		751	639			
	Rückstände aus Kanalisation und Abwasserbehandlung													
	Straßenkehrricht													
	Zwischenla	Klärschlammmaschinen (VERA aus 2014)										15.287		
Bremen Ergebnis			62.222	103.151	50.376	30.529	17.210	84.713	9.615	21.150	25.498	40.519		
Bremerhaven	BEG MHKW	Hausmüllähnliche Gewerbeabfälle							16.474	24.312	14.219			
	BEG Rotte	Energieholz												
		Gartenabfälle												
Bremer Sof	Sortierreste LVP		1.265	515	664	403	187	119	378	368	544	545		
			1.265	515	3.264	2.803	2.387	2.619	19.152	27.280	15.963	3.786		
Bremerhaven Ergebnis			63.487	103.666	53.640	33.332	19.597	87.332	28.767	48.430	41.461	44.305		

7f: Verbleib Sekundärabfälle

Verbleib	Abnehmer	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
Ablagerung	BEB Blocklanddeponie	22.478	22.204	22.539	22.145	8.579	13.696	3.400	6.251	5.274	3.966
	BEG Deponie Grauer Wall										541
Deponiebau	BEB Blocklanddeponie		777	2.073	2.373	1.510	63.916	500	9.174	12.452	28.250
	BEG MHKW BHV	992	452	1.363	131						
	Biomassekraftwerk			2.600	2.542	3.052	3.100	2.691	2.751	2.485	4.793
	Sonstige Verbrennungsanlagen	3.359	1.544	2.847	2.171	2.922	2.163	2.687	2.816	3.991	4.045
	swb MHKW Bremen	20.096	58.489	18.915	671	219	1.544	553	685	1.123	1.183
	swb MKK Bremen			70	631						
MBA	Sonstige MBA	1.160	2.324								
Rotte	BEB Blocklanddeponie	1.728	1.924	539							
Sekundärbrennstoffaufbereitung					272						
Verbrennung	swb MHKW Bremen	10.536	13.464								
	Sonstige MBA	3.138	2.488	2.694	2.396	3.315	2.913	2.462	2.441	1.917	1.527
Zwischenlager	BEG Deponie Grauer Wall							16.474	24.312	14.219	
Gesamtergebnis		63.487	103.666	53.640	33.332	19.597	87.332	28.767	48.430	41.461	44.305

Tabelle 8: Land Bremen - Bauabfälle

8a: Aufkommen

Land/Stadt	EAK-Gruppe	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
Bremen	Baustoffe auf Gipsbasis	151		153	167	66	76	267	134	229	285
	Beton, Ziegel, Fliesen und Keramik	16.669	5.884	63.812	43.090	54.798	77.433	46.190	132.418	63.834	56.231
	Bitumengemische, Kohlen-teer und teerhaltige F	397	177	592	817	253	13.479	14.767	24.911	13.123	16.244
	Boden, Steine und Baggergut	269.810	236.754	67.803	27.124	94.625	140.042	50.940	60.098	40.497	26.566
	Dämmmaterial und asbesthaltige Baustoffe	2.511	3.893	1.852	2.060	1.340	1.716	1.690	1.129	1.750	1.596
	Gebrauchte Auskleidungen und feuerfeste Materialien								3.357	7.397	1.555
	Holz, Glas und Kunststoff	150	210	267	259	321	301	250	258	180	259
	Sonstige Bau- und Abbruchabfälle	3.769	4.746	4.071	2.765	2.700	3.146	3.570	2.554	2.959	1.969
	Bremen Ergebnis	293.457	251.664	138.550	76.282	154.103	236.193	117.674	224.859	129.969	104.705
	Bremerhaven										
Baustoffe auf Gipsbasis	337	1.156	322	415	531	651	413	370	293	339	
Beton, Ziegel, Fliesen und Keramik	1.310	516	335	243	311	51	486	445	2.321	74	
Bitumengemische, Kohlen-teer und teerhaltige F	1.455	1.958	396	1.312	7.241	4.645	5.149	4.210	959	2.134	
Boden, Steine und Baggergut	284	566	11.576	17.436	22.428	89.975	83.651	66.863	47.520	40.381	
Dämmmaterial und asbesthaltige Baustoffe	1.410	771	444	776	881	403	498	673	896	1.203	
Holz, Glas und Kunststoff	1.831	2.405	2.224	2.052	1.481	1.490	2.087	1.428	2.129	1.867	
Sonstige Bau- und Abbruchabfälle	4.756	5.793	4.432	3.390	2.954	1.870	1.684	1.880	1.147	2.425	
Bremerhaven Ergebnis	11.383	13.165	19.729	25.624	35.827	99.085	93.968	75.869	55.265	48.423	
Gesamtergebnis	304.840	264.829	158.279	101.906	189.930	335.278	211.642	300.728	185.234	153.128	

8a: Verbleib

Verbleib	Abnehmer	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
Ablagerung											
	BEB Blocklandeponie	262.001	225.918	116.273	7.216	9.079	24.548	25.017	56.570	17.589	19.467
	BEG Deponie Grauer Wall	5.087	5.426	2.736	3.878	12.277	39.641	28.452	22.142	12.353	10.716
	Deponie IV Stahlwerke	265	324	96	1.925	10.254	5.363	5.386	34.874	13.385	7.749
Deponiebau	BEB Blocklandeponie	30.227	24.116	20.269	12.032	20.689	20.724	21.054	9.842	7.348	9.228
Profilierung Altkörper	BEB Blocklandeponie				52.382	90.652	147.490	62.550	121.845	82.308	60.984
	BEG Deponie Grauer Wall			11.467	17.420	20.038	64.695	62.329	40.545	37.060	29.570
Energetische Verwertung	BEG MHKW BHV	6.707	8.111	5.943	5.119	4.126	2.989	2.951	3.082	3.375	3.826
	swb MHKW Bremen	129	211	452	934	526	621	968	558	316	510
	swb MKK Bremen						1				
Sekundärbrennstoffaufbereitung							762	939	897	985	
Verbrennung	BEG MHKW BHV	44	12	140	33	822	25	12	10	123	
	swb MHKW Bremen	380	711	903	967	1.253	1.416	1.414	1.163	1.355	1.708
Zwischenlager	BEB Blocklandeponie					20.214	27.003	570	9.200	9.037	9.370
Gesamtergebnis		304.840	264.829	158.279	101.906	189.930	335.278	211.642	300.728	185.234	153.128

Tabelle 9: Baggergut

Herkunft	AVV-Schlüssel	Verbleib	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
Bremen	17 05 06	Baggergutdeponie Seehausen	16.103		11.569		15.684		450	7.821		
		Sandspülfeld Seehausen		8.381			0	5.058		112		792
		Verwertung (Verfüllmaßnahmen)										
Summe Bremen			16.103	8.381	11.569	15.684	15.684	5.058	450	7.933		792
Bremerhaven	17 05 06	Baggergutdeponie Seehausen	146.804	171.647	113.639	142.451	119.968	133.288	117.678	14.783	167.406	139.418
		verschiedene Verwertungsmaßnahmen		46.390	43.500	11.879	325			146.400		
		Verwertung (Verfüllmaßnahmen)	88.038	130.625	1.231		103.708	64.640				
	17 05 05*	Slufter Rotterdam					89.159	62.444	179.901	165.740	104.758	89.791
Summe Bremerhaven			234.842	302.272	161.260	185.951	324.714	260.697	297.579	326.923	272.164	229.209
Gesamtsumme			250.945	310.653	172.829	185.951	340.398	265.755	298.029	334.856	272.164	230.001
verwertete Menge einschließlich Deponiebau			136.910	190.500	85.183	86.235	245.442	172.453	215.339	319.033	154.980	132.408
Verwertungsquote			55%	61%	49%	46%	72%	65%	72%	95%	57%	58%
Entnahme Deponie Luneort			-44.829									

Angaben in Mg bei Ablagerung bzw. Entnahme

Tabelle 10: Land Bremen - Mineralische Massenabfälle

10a: Aufkommen Verbrennungsrückstände (Tertiärabfälle) nach Erzeuger

Erzeuger	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
BEG MHKW Bremerhaven	112.372	103.759	97.410	100.179	107.955	109.549	107.376	103.801	110.793	99.840
HKW Blumenthal	15.428	14.281	14.593	16.311	15.626	16.893	18.036	17.286	16.778	17.849
swb MHKW Bremen	134.773	151.710	152.515	169.105	126.755	130.139	164.292	172.288	174.561	162.230
swb MKK Bremen		45.252	57.554	80.170	77.191	69.004	65.456	72.174	76.859	
Gesamtergebnis	262.573	269.750	309.770	343.149	330.506	333.772	358.708	358.831	374.306	356.778

10b: Verbleib Verbrennungsrückstände

EAK-Schlüssel	EAK-Bezeichnung	Abnehmer	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
19 01 02	Eisenteile, aus der Rost- und Kesselasche entfernt	Schrotthandel						1.812	1.860	1.828	1.821	1.990
19 01 05	Filterkuchen aus der Abgasbehandlung	BEG Deponie Grauer Wall	3.560	3.907	3.802	4.185	4.180	4.773	4.478	4.728	5.023	4.872
19 01 07	feste Abfälle aus der Abgasbehandlung	Bergversatz	16.741	19.160	25.950	27.723	24.752	25.373	28.646	29.038	31.076	31.503
19 01 11	Rost- und Kesselaschen sowie Schlacken, gefährlich	swb MHKW Bremen	16	47								
		HB Blocklanddeponie DK III			102	81	33					
		Bergversatz			2.555	4.260	4.522	5.344	5.328	5.382	6.524	6.122
19 01 12	Rost- und Kesselaschen sowie Schlacken, ungefährlich	BEG Deponie Grauer Wall		2.404	2.981				343	294	241	181
		Grauer Wall Profilierung Altkörper							55.759	69.320	51.697	74.880
		Deponie Bassum	12.856	12.071	12.140	13.967	13.189	12.553	13.522	13.151	12.169	13.185
		Schlackekontor HB							30.258	75.003	86.712	83.496
		Schlackeverwertung	210.089	212.371	242.980	272.524	265.488	265.899	194.637	134.532	155.042	117.394
		swb MHKW Bremen	310	170	60	113						
19 01 13	Filterstaub, der gefährliche Stoffe enthält	BEG Deponie Grauer Wall	7.381	6.103	4.317	5.156	4.999	5.327	5.512			
		Bergversatz	11.620	13.517	14.883	15.140	13.343	12.691	18.365	25.555	24.001	23.155
Gesamtergebnis			262.573	269.750	309.770	343.149	330.506	333.772	358.708	358.831	374.306	356.778

10c: Stahlwerksabfälle

AVV-Schlüss	AVV-Bezeichnung	Abnehmer	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
10 02 02	unbearbeitete Schlacke	Betriebsseigene Monoeponie in Bremen	62.457	60.686	12.919	2.440	71.496	145.847	84.952	76.157	81.735	141.154
10 02 08	Abfälle aus der Abgasbehandlung,	Deponiebau	11.455	9.411	8.282	10.513	9.083	9.723	30.703	13.565	38.030	28.384
10 02 14	Schlämme und Filterkuchen aus der Abgasbehandlung, ungefährlich (Gichtgasschlämme)	Betriebsseigene Monoeponie in Bremen	71.803	55.913	53.337	62.264	66.804	62.143	73.441	77.937	73.738	80.646
10 02 99	Abfälle a.n.g. (Hüttenmineralstoffgemisch, verbrauchte Auskleidungen)	Deponiebau Betriebsseigene Monoeponie in Bremen	100.954 90	101.118	6.776	17.406	34.522	19.201				
Summe			246.759	227.128	81.314	92.623	181.905	236.914	198.644	178.301	202.064	260.019

Deponieentnahme

-2.373 -2.067

10d: Kraftwerksabfälle

AVV-Schlüss	AVV-Bezeichnung	Abnehmer	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
10 01 01	Rost- und Kesselasche	Blocklandeponie	1.517	1.923		10.930		318	1.003	32		
10 01 02	Flugasche aus der	Deponie Auf den Delben Blocklandeponie						215	760			10
10 01 05	Reaktionsabfälle aus Rauchgasreinigung	Bauwirtschaft Blocklandeponie	195	202				121	35			
Summe			1.712	2.125	0	10.930	0	698	2.137	32	123	10

Gesamtergebnis mineralische Massenabfälle

			511.044	499.003	391.084	446.702	512.411	571.384	559.489	537.164	576.493	616.807
--	--	--	----------------	----------------	----------------	----------------	----------------	----------------	----------------	----------------	----------------	----------------

zur Verwertung abgegebene Mengen (einschl. Deponiebau und Bergversatz) 339.599 346.368 293.144 337.053 342.627 330.441 365.591 354.223 394.903 366.924

Verwertungszuführungsquote

66,5% 69,4% 75,0% 75,5% 66,9% 66,9% 57,8% 65,3% 65,9% 68,5% 59,5%

Tabelle 11: Land Bremen - Produktionsabfälle

11a: Aufkommen

Stadt	AVV-Kapitel	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	
Bremen	02 Abfälle aus der Landwirtschaft, Nahrungsmittelver	263	231	1.072	766	304	477	925	365	1.392	1.017	
	03 Abfälle aus der Holzverarbeitung, Zellstoffherstel	5	5	9	3	11	1	1		32	8	
	04 Abfälle aus der Leder-, Pelz- und Textilindustrie	68	42	5	7	13	16	5	5	18	15	
	05 Abfälle aus der Erdölraffination, Erdgasreinigung und Kohlepyrolyse						34	4.784	6.250	7.526	5.487	
	06 Abfälle aus anorganisch-chemischen Prozessen							1.543	1.681	251	24	
	07 Abfälle aus organisch-chemischen Prozessen	307			40	1	6	25	25	46	13	
	08 Abfälle aus der HZVA von Beschichtungen, Klebstoffen, Dic		15	30	287	5	539	2.434	1.573	1.408	739	
	10 Abfälle aus thermischen Prozessen	189	1.524	67	3.674	1.418	2.284	1.262	1.489	531	2.742	
	12 Abfälle aus Prozessen der mechanischen Formg	2.133	1.825	2.019	1.808	2.242	2.300	2.612	1.725	1.608	2.219	
	13 Ölabfälle und Abfälle aus flüssigen Brennstoffen					422	923	774	954	520		
	15 Verpackungsabfall, Aufsaugmassen, Wischtüch	370	1.542	1.507	2.057	1.554	1.389	1.546	1.257	1.428	1.391	
	16 Abfälle, die nicht anderswo im Verzeichnis aufge	3	7	321	66	29	201	52	194	107	106	
	19 Abfälle aus Abfall- und Abwasserbehandlung	9.426	60.089	45.581	21.771	10.988	21.482	19.415	10.248	9.488	10.784	
	Bremen Ergebnis		12.764	65.280	50.611	30.479	16.987	29.652	35.378	25.766	24.355	24.545
	Bremerhaven	02 Abfälle aus der Landwirtschaft, Nahrungsmittelver	250	387	318	258	343	256	355	155	354	465
		06 Abfälle aus anorganisch-chemischen Prozessen		39								
		08 Abfälle aus der HZVA von Beschichtungen, Klebstoffen, Dic		27			6	5	9	4	1	13
		10 Abfälle aus thermischen Prozessen	39	43	33	2.219	1.740	1.930	936	815	730	1.106
		12 Abfälle aus Prozessen der mechanischen Formg	6.407	5.760	4.562	3.341	3.969	3.608	5.218	4.464	3.728	2.451
13 Ölabfälle und Abfälle aus flüssigen Brennstoffen						85	3	30	78	26	549	
15 Verpackungsabfall, Aufsaugmassen, Wischtüch		225	302	136	90	270	281	376	257	271	205	
16 Abfälle, die nicht anderswo im Verzeichnis aufge		16	1							142	74	
19 Abfälle aus Abfall- und Abwasserbehandlung		59	13	8	2	12				42		
Bremerhaven Ergebnis			6.996	6.572	5.057	5.910	6.425	6.083	6.924	5.773	5.294	4.863
Gesamtergebnis		19.760	71.852	55.668	36.389	23.412	35.735	42.302	31.539	29.649	29.408	

11b: Verbleib

Verbleib	Abnehmer	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
Ablagerung	Blockland DKI		44.448	24.319							
	Blockland DKI neu		37								
	Blockland DKIII	1.978	1.793	1.682	7.453	1.902	4.270	6.004	5.171	4.313	1.759
Behandlung SLF	BEG Deponie Grauer Wall	6.739	5.955	4.952	5.688	5.132	2.507	2.548	1.915	1.868	3.253
	BEB Blocklanddeponie	750	16.432	19.751	10.785	8.120	7.298	1.847	5.057	5.154	2.678
Deponiebau	BEB Blocklanddeponie			3.986	2.076		13.068	799	1.226	320	756
	BEG MHKW BHV	616	724	586	318	316	630	8.870	9.418	9.617	6.879
Energetische Verwertung	swb MHKW Bremen	1.043	1.308	3.078	6.769	3.166	5.075	7.288	6.124	6.666	6.842
	swb MKK Bremen					947			138	27	
Kompostierung	KNO Grünabfallkompostierung Bremen	7	1	75	167	58	123	140	25	62	288
Sekundärbrennstoffaufbereitung		11									
Sonderabfallbehandlung				431	177	132	169	168	199		
	BEG MHKW BHV	250	387	320	258	1.143	1.714	1.159	1.188	632	512
Verbrennung	swb MHKW Bremen	656	767	474	788	420	881	1.587	1.037	920	708
	BEB Blocklanddeponie	7.710									
Zwischenlager											
Gesamtergebnis		19.760	71.852	55.668	36.389	23.412	35.735	42.302	31.539	29.649	29.408

SLF: Shredderleichtfraktion

Tabelle 12: In Bremer Anlagen entsorgte Abfälle von Erzeugern aus anderen Bundesländern und dem Ausland

12a: Niedersachsen

Land	AVV-Kapitel	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
Niedersachsen	02 Abfälle aus der Landwirtschaft, Nahrungsmittelverarbeitung etc.	365	77	179	218	457	1.401	6.760	3.138	3.108	2.228
	03 Abfälle aus der Holzverarbeitung, Zellstoffherstellung etc.	4.767	10.958	13.907	6.774	6.017	26.988	40.499	36.153	19.185	21.766
	04 Abfälle aus der Leder-, Pelz- und Textilindustrie	790	272	132	136	121	70	79	9	205	514
	05 Abfälle aus der Erdölraffination, Erdgasreinigung und Kohlepyrolyse			243							
	06 Abfälle aus anorganisch-chemischen Prozessen		24.172				22.028		12.538		
	07 Abfälle aus organisch-chemischen Prozessen		106	1.439	316	153	1.241	3.167	3.287	2.464	3.351
	08 Abfälle aus der HZVA von Beschichtungen, Klebstoffen, Dichtmassen und Druckfarben	204	301	146	224	780	1.727	1.902	1.527	1.652	2.512
	09 Abfälle aus der fotografischen Industrie										
	10 Abfälle aus thermischen Prozessen		190	185	175	135	321	168	993	915	
	12 Abfälle aus Prozessen der mechanischen Formgebung sowie der physikalischen und chemischen Oberflächenbearbeitung von Metallen und	278	186	84	244	436	409	681	1.148	565	437
	13 Ölabfälle und Abfälle aus flüssigen Brennstoffen						62		321	15	179
	15 Verpackungsabfall, Aufsaugmassen, Wischtücher, Filtermaterialien und Schutzkleidung (a.n.g.)	3.373	5.597	13.782	13.101	18.925	24.436	25.313	26.142	10.768	7.929
	16 Abfälle, die nicht anderswo im Verzeichnis aufgeführt sind	4				1	4		1		2
	17 Bau- und Abbruchabfälle	5.527	46.179	33.037	10.881	31.457	42.421	59.426	40.585	74.296	51.427
	18 Abfälle aus der humanmedizinischen oder tierärztlichen Versorgung und Forschung	4.680	3.014	5.329	8.333	7.418	6.932	6.832	8.309	9.543	9.998
	19 Abfälle aus Abfall- und Abwasserbehandlung	339.703	309.622	366.669	350.637	329.531	319.855	316.206	313.858	324.916	347.614
	20 Siedlungsabfälle	260.730	191.127	191.214	216.091	226.562	221.123	214.059	209.649	228.151	249.429
	Niedersachsen Ergebnis	620.421	591.801	626.346	607.130	621.993	669.018	675.092	657.658	675.783	697.386

12b: Andere Bundesländer

Land/Stadt	AVV-Kapitel	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
Baden-Württemberg	15 Verpackungsabfall, Aufsaugmassen, Wischtücher, Filtermaterialien und Sc			20							
	17 Bau- und Abbruchabfälle									32	
	19 Abfälle aus Abfall- und Abwasserbehandlung									51	145
Baden-Württemberg Ergebnis			20							83	145
Bayern	02 Abfälle aus der Landwirtschaft, Nahrungsmittelverarbeitung etc.				513		595				
	19 Abfälle aus Abfall- und Abwasserbehandlung					3.005	2	503		518	294
Bayern Ergebnis					513	3.005	2	503		518	294
Brandenburg	15 Verpackungsabfall, Aufsaugmassen, Wischtücher, F	186	258	25							
	19 Abfälle aus Abfall- und Abwasserbehandlung			47	74	0				5.543	1.003
Brandenburg Ergebnis		186	258	72	74	0				5.543	1.003
Hamburg	02 Abfälle aus der Landwirtschaft, Nahrungsmittelverarbeitung etc.			7							
	03 Abfälle aus der Holzverarbeitung, Zellstoffherstellung etc.									246	
	05 Abfälle aus der Erdölfraffination, Erdgasreinigung und Kohlepyrolyse						130	125	52	47	
	07 Abfälle aus organisch-chemischen Prozessen							209	164	200	86
	12 Abfälle aus Prozessen der mechanischen Formgebung sowie der physikalischen und chemischen Oberflächenbearbeitung von Metallen und Kunststoffen						2.655	3.021	2.052	2.460	1.390
	15 Verpackungsabfall, Aufsaugmassen, Wischtücher, F	136	705	1.231	1.839	2.381		37	24		
	16 Abfälle, die nicht anderswo im Verzeichnis aufgeführt sind										
	17 Bau- und Abbruchabfälle			24	91	251	316	521	321	454	398
	19 Abfälle aus Abfall- und Abwasserbehandlung	51	603	3.887	3.792	6.189	5.723	40.167	41.158	42.107	48.029
20 Siedlungsabfälle									9	15	
Hamburg Ergebnis		187	1.308	5.149	5.722	8.821	8.824	44.080	43.780	45.529	50.070
Hessen	03 Abfälle aus der Holzverarbeitung, Zellstoffherstellung etc.				1.345	4.036					
	15 Verpackungsabfall, Aufsaugmassen, Wischtücher, Filtermaterialien und Schutzkleidung (a.n.g.)						39			70	197
	19 Abfälle aus Abfall- und Abwasserbehandlung			8.202	32.966	18.128	23.035	11.759	10.613	7.180	5.782
	20 Siedlungsabfälle			3.554	1.578	2.096		1.750	357	857	
Hessen Ergebnis				11.756	35.889	24.260	23.074	13.509	10.970	8.107	5.979
Mecklenburg-Vorpommern	15 Verpackungsabfall, Aufsaugmassen, Wischtücher, Filtermaterialien und Schutzkleidung (a.n.g.)										1
	17 Bau- und Abbruchabfälle										
	19 Abfälle aus Abfall- und Abwasserbehandlung	1.172	740	1.264	1.403	3.436	4.374	5.852	7.458	13.036	7.551
Mecklenburg-Vorpommern Ergebnis		1.172	740	1.264	1.403	3.436	4.374	5.852	7.458	13.036	7.552
Nordrhein-Westfalen	02 Abfälle aus der Landwirtschaft, Nahrungsmittelverarbeitung etc.				25						
	03 Abfälle aus der Holzverarbeitung, Zellstoffherstellung etc.			59	3.994	1.882					1.418
	08 Abfälle aus der HZVA von Beschichtungen, Klebstoffen, Dichtmassen und Druckfarben					20					
	15 Verpackungsabfall, Aufsaugmassen, Wischtücher, Filtermaterie		3				22				
	17 Bau- und Abbruchabfälle		308	83	21	172	7	651	290		
	18 Abfälle aus der humanmedizinischen oder tierärztlichen Versorgung und Forschung						71	69	1.306	884	1.081
	19 Abfälle aus Abfall- und Abwasserbehandlung	210	618	18.511	21.712	50.858	42.696	52.719	37.578	23.286	24.871
	20 Siedlungsabfälle	5	7	686	4.119	563	73	621	24	21	39
Nordrhein-Westfalen Ergebnis		215	936	19.339	29.871	53.495	42.869	54.060	39.198	24.191	27.409

Land	AVV-Kapitel	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
Rheinland-Pfalz	03 Abfälle aus der Holzverarbeitung, Zellstoffherstellung etc.										288
	19 Abfälle aus Abfall- und Abwasserbehandlung		24	2.989	2.989	5.838	1.521				258
	20 Siedlungsabfälle			1.462	4.134			194			
Rheinland-Pfalz	Ergebnis		24	7.123	7.123	5.838	1.521	194			546
Sachsen	15 Verpackungsabfall, Aufsaugmassen, Wischtücher, Filtermaterie	4									
	19 Abfälle aus Abfall- und Abwasserbehandlung						677				
Sachsen	Ergebnis	4					677				
Sachsen-Anhalt	19 Abfälle aus Abfall- und Abwasserbehandlung	2.599	155	169	947	1.803	1.144	827	2.042	4.006	5.604
	20 Siedlungsabfälle		199								
Sachsen-Anhalt	Ergebnis	2.599	155	368	947	1.803	1.144	827	2.042	4.006	5.604
Schleswig-Holstein	02 Abfälle aus der Landwirtschaft, Nahrungsmittelverarbeitung etc.								8		
	05 Abfälle aus der Erdölraffination, Erdgasreinigung und Kohlepyrolyse										26
	06 Abfälle aus anorganisch-chemischen Prozessen										3
	07 Abfälle aus organisch-chemischen Prozessen						262				154
	15 Verpackungsabfall, Aufsaugmassen, Wischtücher, F	99	1.304	116	15	821	328	122	186	176	3
	17 Bau- und Abbruchabfälle			172				48	69		16
	19 Abfälle aus Abfall- und Abwasserbehandlung	3.666	6.584	10.731	9.078	11.124	19.751	26.163	14.055	11.237	11.936
	20 Siedlungsabfälle						1.574				3.579
Schleswig-Holstein	Ergebnis	3.765	7.888	11.019	9.093	11.945	21.915	26.490	14.318	12.118	15.534
Thüringen	15 Verpackungsabfall, Aufsaugmassen, Wischtücher, Filtermaterie	1									
	19 Abfälle aus Abfall- und Abwasserbehandlung	1.459	2.355	1.265	1.138	1.248	1.298	719			129
Thüringen	Ergebnis	1.459	2.356	1.265	1.138	1.248	1.298	719			129
verschiedene Länder, nicht zuordenbar	02 Abfälle aus der Landwirtschaft, Nahrungsmittelverar	1.006	254	101	169	365	126				
	07 Abfälle aus organisch-chemischen Prozessen	46	10								
	08 Abfälle aus der HZVA von Beschichtungen, Klebstof	86					357				
	10 Abfälle aus thermischen Prozessen	1									
	12 Abfälle aus Prozessen der mechanischen Formgebu	66	42	46	55	58	57				
	15 Verpackungsabfall, Aufsaugmassen, Wischtücher, F	1.403	45	12			21				
	16 Abfälle, die nicht anderswo im Verzeichnis aufgeführt sind			5							
	17 Bau- und Abbruchabfälle	891	193	1	34	708	125				
	18 Abfälle aus der humanmedizinischen oder tierärztlic	3.972	2.479								
	19 Abfälle aus Abfall- und Abwasserbehandlung	2.911	1.560	6.229	4.200	10.908	3.718				
	20 Siedlungsabfälle	696	248	142	169	95	22				
verschiedene Länder	Ergebnis	11.078	4.831	6.536	4.627	12.134	4.426				
Gesamtergebnis Deutschland		20.661	18.476	56.812	90.226	127.270	114.277	148.833	117.960	113.131	114.265

12c: Europäisches Ausland

Land	AVV-Kapitel	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
Griechenland	17 Bau- und Abbruchabfälle	314									
Groß Britannien	15 Verpackungsabfall, Aufsaugmassen, Wischtücher, Filtermaterialien und Schutzkleidun				11	1.987	1.917	995	334	676	1.453
	19 Abfälle aus Abfall- und Abwasserbehandlung						6.129	40.115	97.343	110.244	72.175
Irland	19 Abfälle aus Abfall- und Abwasserbehandlung						3.070	53.198	64.641	80.262	76.456
Italien	20 Siedlungsabfälle	6.798	22.989								
Niederlande	03 Abfälle aus der Holzverarbeitung, Zellstoffherstellung etc.				2.694	1.868					
	15 Verpackungsabfall, Aufsaugmassen, Wischtücher, Filtermaterialien und Schutzkleidung (a.n.g.)										
	19 Abfälle aus Abfall- und Abwasserbehandlung	94.890	97.483	172.218	191.373	46.333	55.197	133.911	146.289	127.542	82.071
Schweiz	19 Abfälle aus Abfall- und Abwasserbehandlung							2.647	4.309	5.556	4.420
Gesamtergebnis Europa		102.002	120.472	172.218	194.078	50.188	66.313	230.866	312.916	324.280	236.575
Gesamtergebnis Importe		743.084	730.749	855.376	891.434	799.451	849.608	1.054.791	1.088.534	1.113.194	1.048.226
Anteil Niedersachsen		83,5%	81,0%	73,2%	68,1%	77,8%	78,7%	64,0%	60,4%	60,7%	66,5%
Anteil Deutschland		2,8%	2,5%	6,6%	10,1%	15,9%	13,5%	14,1%	10,8%	10,2%	10,9%
Anteil Europa		13,7%	16,5%	20,1%	21,8%	6,3%	7,8%	21,9%	28,7%	29,1%	22,6%

12d: Verbleib

Verbleib	Abnehmer	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
Ablagerung	Blockland DKI	2.071	67.437	27.097				62			
	Blockland DKI neu							688	2925	26284	9985
	Blockland DKIII	32.311	17.089	12.343	16652	30404	21131	50009	17905	20024	23415
	BEG Deponie Grauer Wall	1.212	1.807	2.044	1.576	2.462	3.680	2.340	4.230	4.061	1.245
Behandlung SLF	BEB Blocklanddeponie				9.600	231		1.003	1.874	514	2.682
Deponiebau	BEB Blocklanddeponie				5.106	22.323	27.644	3.895	26.804	15.758	10.130
	BEG Deponie Grauer Wall						9.770	4			
Energetische Verwertung	BEG MHKW BHV	164.449	128.050	132.736	123.721	195.796	213.448	248.141	220.111	233.519	227.964
	HKW Blumenthal	65.792	62.855	65.975	67.753	67.461	65.084	68.361	67.374	69.077	70.856
	swb MHKW Bremen	276.245	261.442	277.344	293.712	216.433	237.667	351.781	415.175	375.896	345.582
	swb MKK Bremen			169.665	226.063	225.285	240.321	280.979	290.345	301.864	264.337
Kompostierung	KNO Grünabfallkompostierung Bremen	5.003	4.000	4.500	4.297	4.288	4.316	6.282	6.601	8.552	5.825
MBA	Sonstige MBA	4.402									
Rotte	BEB Blocklanddeponie	21.031	17.585	19.438							
	BEG Deponie Grauer Wall	45								386	
Sekundär-brennstoffaufbereitung		18.011	3.401								
Verbrennung	BEG MHKW BHV	109.809	114.818	87.649	82.959	6.446	4.311	67	552	8.355	2.180
	Sonstige Verbrennungsanlagen	2.027									
	swb MHKW Bremen	28.051	40.530	36.423	41.176	1.987	4.710	9.904	8.870	10.244	23.243
	swb MKK Bremen			5.188	3.480	19.541	12.716	5.987	390	11.699	34.427
Zwischenlager	BEB Blocklanddeponie				15.339	6.794	3.840				
Langzeitlager	BEB Blocklanddeponie						970	25.288	10.091	26.961	26.355
Zwischenlager	BEB Blocklanddeponie								15.287		
Filterstaub											
Notfalllager,											
Energiedepot ¹⁾	swb Lager Bremen	12.625	11.735	14.974							
Gesamtergebnis		743.084	730.749	855.376	891.434	799.451	849.608	1.054.791	1.088.534	1.113.194	1.048.226

SLF: Shredderleichtfraktion

*) überwiegend später im MHKW Bremen energetisch verwertet, ansonsten dort verbrannt

zur energetischen Verwertung (einschl. Energiedepot)	537.122	467.483	660.694	711.249	704.975	756.520	949.262	993.005	980.356	908.739
Anteil energetische Verwertung	72,3%	64,0%	77,2%	79,8%	88,2%	89,0%	90,0%	91,2%	88,1%	86,7%

Anhang B: Bilanz der gefährlichen Abfälle Land Bremen 2007 bis 2016

Die Länder müssen in regelmäßigen Abständen Abfallwirtschaftspläne aufstellen. Grundlage dieser Pläne sind langfristige Abfallbilanzen, auf deren Basis Prognosen entwickelt werden können. Hierfür müssen die Bilanzen regelmäßig fortgeschrieben werden. Die Veröffentlichung dieser Daten dient auch der Umsetzung der Bestimmungen des Umweltinformationsgesetzes.

1 Datengrundlage

Datenquelle für die Bilanz der gefährlichen Abfälle sind die Begleitscheine aus dem EDV-System ASYS (Abfallüberwachungssystem) sowie bei Abfällen, die nicht in Deutschland entstanden sind bzw. in andere Staaten exportiert wurden, die nach der EU-Abfallverbringungsverordnung erforderlichen Unterlagen. Die einzelnen Abfälle werden darin nach den Vorgaben der deutschen Abfallverzeichnisverordnung (AVV)¹, die den Europäischen Abfallartenkatalog (EAK) in nationales Recht umsetzt, mit Abfallschlüsseln codiert. Die Daten in den Tabellen und Graphiken dieser Bilanz basieren auf diesen Abfallschlüsseln. Diese Daten durch die Auswertung einiger Anlagenbilanzen für 2016 ergänzt.

Gegenüber der vorhergehenden Bilanz für die Jahre 2004 bis 2013 wurden einige Abfallerzeuger für die Jahre 2013 bis 2016 als Primär oder Sekundärerzeuger neu bewertet. Daraus ergeben sich Verschiebungen von Primär- zu Sekundärabfällen und umgekehrt, z.T. verbunden mit einer Änderung des Abfallschlüssels. Daher gibt es im Vergleich der Daten beider Bilanzen für 2013 geringe Abweichungen. Die als gefährlich eingestuften Rückstände aus der Abfallverbrennung werden nun als Tertiärabfälle gesondert ausgewiesen. Hintergrund ist, dass in diesen Anlagen sowohl Primär- wie Sekundärabfälle verbrannt werden und die Rückstände daher nicht eindeutig einer der beiden Gruppen zugeordnet werden können.

Die Graphiken und Tabellen umfassen den 10-Jahres-Zeitraum zwischen 2007 und 2016. Die Massen sind auf 1 Mg gerundet, ein Wert von 0 bedeutet, dass dieser Abfall in einer Menge von weniger als 0,5 Mg angefallen ist. Die Tabellen sind aus Gründen der Übersichtlichkeit an den Schluss gestellt.

Zu beachten ist, dass in Bremen Böden und andere mineralische Bauabfälle als gefährlich gelten, wenn sie die Zuordnungswerte Z2 des LAGA-Merkblatts M20² überschreiten.

¹ Verordnung über das Europäische Abfallverzeichnis (Abfallverzeichnis-Verordnung - AVV) vom 10.12.2001, zuletzt geändert am 17.07.2017

² Mitteilung der Länderarbeitsgemeinschaft Abfall (LAGA) 20 „Anforderungen an die stoffliche Verwertung von mineralischen Abfällen - Technische Regeln - Allgemeiner Teil“, vom 06.11.2003

2 Langfristige Entwicklung

Um eine Vergleichbarkeit der wesentlichen Entwicklungen über einen langen Zeitraum zu ermöglichen wurden für die graphische Darstellung des Primärabfallaufkommens die Abfälle bestimmten Gruppen zugeordnet, die sich aus der materialspezifischen Einteilung des alten LAGA-Abfallartenkatalogs ergibt. Zwar ist eine Vergleichbarkeit über diese Einteilung aufgrund verschiedener Änderungen nur begrenzt möglich, aufgrund der Zusammenfassungen und vor allem für die in großen Mengen anfallenden Abfälle aber weitgehend unproblematisch.

Die langfristige Entwicklung des Aufkommens gefährlicher Abfälle seit 1984 zeigt Diagramm 1. Es macht deutlich, dass die Summe der gefährlichen Abfälle in den vergangenen 33 Jahren starken Schwankungen unterlag, diese Schwankungen aber auf wenige einzelne Abfallarten, vor allem beim Aufkommen an Sanierungsabfällen und Baggergut, sowie auf geänderte Einstufungen bestimmter Abfälle in gefährliche bzw. nicht gefährliche Abfälle zurückzuführen sind.

Ein erheblicher Anteil der gefährlichen Abfälle stammt von nur wenigen Einzelerzeugern. Hierzu gehört insbesondere das Baggergut der Bremer Häfen. In der Vergangenheit hatten auch die Gasreinigungsrückstände der Stahlwerke, der Wäschereischlamm aus der damaligen Bremer Wollkämmerei sowie die Shredderabfälle weniger Erzeuger hohe Anteile, diese werden seit 1998 nicht mehr als gefährlich eingestuft. Aufgrund geänderter Abfallschlüssel werden seit 2002 zusätzliche Abfälle als gefährlich betrachtet, insbesondere einige Bauabfälle.

Sanierungsabfälle (Boden und Steine, mineralischer Bauschutt und Gleisschotter mit gefährlichen Inhaltsstoffen) stammen oft von wenigen einzelnen Baumaßnahmen oder aus Bodensanierungen, ihr Aufkommen hängt stark vom Umfang der jährlichen Baumaßnahmen ab.

Das Aufkommen der im Rahmen des MARPOL-Abkommens erfassten Öl-Wasser-Gemische (Bilgenöle) aus der Reinigung von Schiffstanks hat sich seit 2010 nahezu verdoppelt. Sie sind aber nicht im eigentlichen Sinne als von Bremer Erzeugern stammend zu betrachten.

Die Menge der übrigen ölhaltigen und der sonstigen Abfälle hat sich seit 2002 nur wenig verändert. 2015 sind erhebliche Mengen Löschwasser aus einem Schiffsbrand in Bremerhaven und 2016 das Schiff selbst als gefährliche Abfälle entstanden.

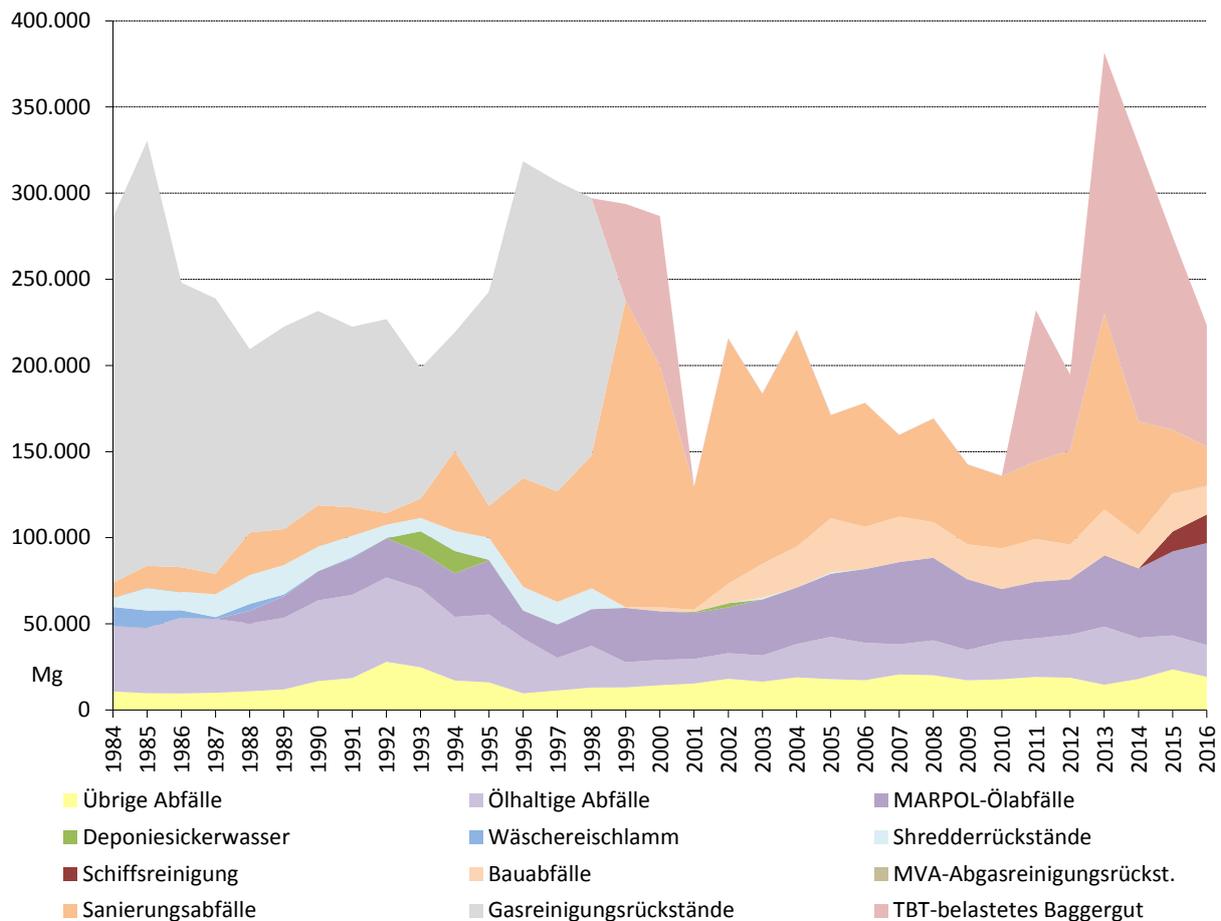


Diagramm 1: Langfristiges Aufkommen gefährlicher Primärabfälle

3 Primäraufkommen gefährlicher Abfälle im Land Bremen

Primärabfälle sind Abfälle, die beim ursprünglichen Erzeuger entstanden und noch nicht weitergehend behandelt worden sind. Tabelle 1 stellt die je Abfallschlüssel in Bremen entstandenen Mengen für die vergangenen 10 Jahre nach den Kapiteln der AVV zusammen. Diagramm 2 stellt die Zusammenfassung graphisch dar.

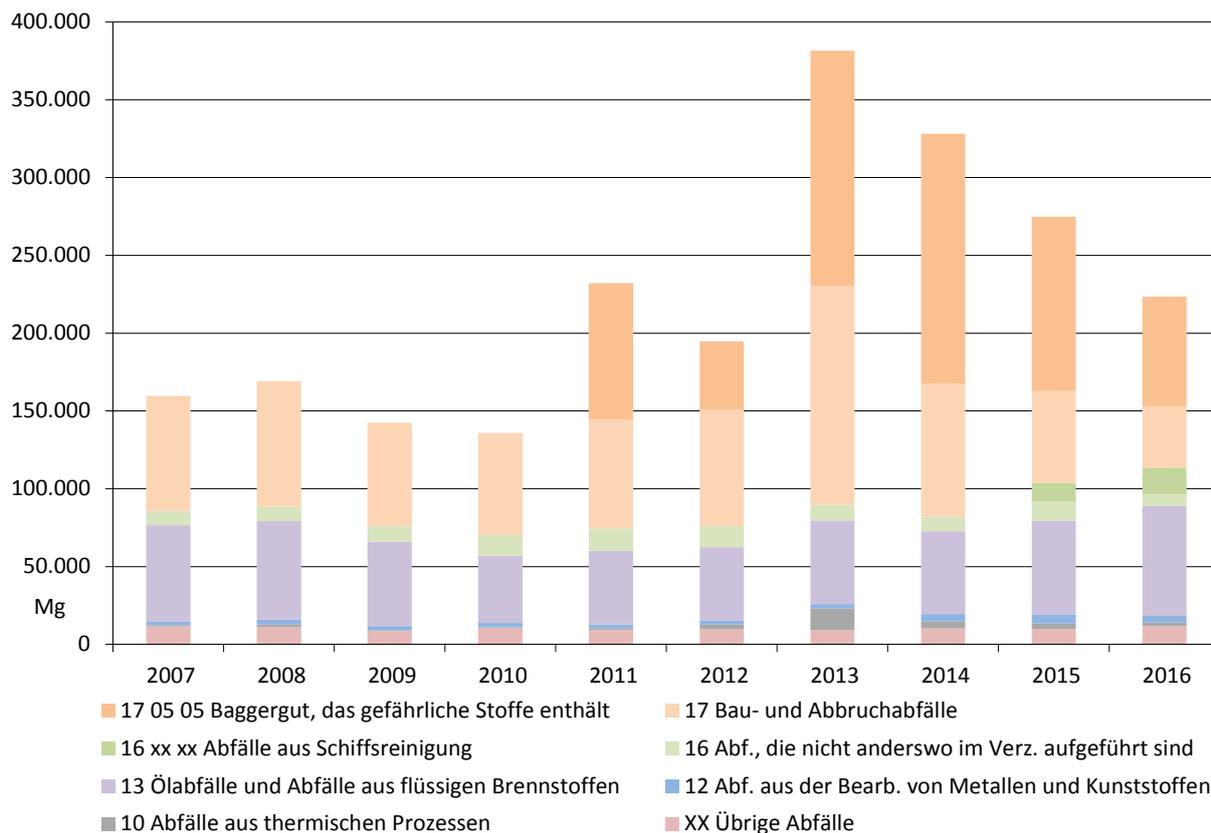


Diagramm 2: Langfristiges Aufkommen gefährlicher Primärabfälle nach AVV-Kapiteln

3.1 Art der Abfälle

2016 wurden im Land Bremen insgesamt 223.500 Mg gefährliche Abfälle erzeugt. Diagramm 4 stellt die Daten geordnet nach Kapiteln der AVV zusammen, Diagramm 5 differenziert nach den Abfallschlüsseln und gibt die 12 einzelnen Abfälle an, deren Anteile am Gesamtaufkommen mehr als 1% betragen. Diese 12 Abfälle haben einen Anteil von rund 87% des Gesamtaufkommens 2016.

Dominiert wird die Masse der gefährlichen Abfälle von den Bauabfällen des Kapitels 17 der AVV. Deren Aufkommen unterliegt erheblichen Veränderungen und schwankte in den vergangenen 10 Jahren zwischen 65.600 Mg in 2010 und 293.700 Mg in 2013. 2016 kamen 110.000 Mg zusammen. Hauptanteil hat das Baggergut aus den Häfen Bremerhavens mit dem Abfallschlüssel 17 05 05. Zeitweise erreicht es einen Anteil von über 65% der Abfälle des Kapitels 17 und, 2014, 49,0% des gesamten Primärabfallaufkommens. Hintergrund ist, dass im Bereich der Häfen Bremerhavens verstärkt Baggerarbeiten vorgenommen werden und ein erheblicher Anteil aufgrund von Belastungen mit Tributylzinn (TBT) aus früheren Werftarbeiten als gefährlich eingestuft worden ist. Die Gesamtmenge des als gefährlich eingestuften Anteils am Baggergut wird zur Verwertung in eine Deponie in Rotterdam, einem dem dortigen Hafen vorgelagerten künstlich angelegten Becken, genannt "de Slufter", verbracht.

Den Hauptbeitrag der übrigen Bauabfälle leisten Boden und Steine (17 05 03) aus Sanierungsarbeiten mit Mengen zwischen 18.500 Mg und 89.000 Mg und einem Anteilen von 49,6% der übrigen Bauabfälle in 2016, kohlenteeerhaltige Bitumengemische (17 03 01) mit bis zu 19.000 Mg und einem Anteil von 29% in 2016, Gleisschotter (17 05 07) mit zwar meist weniger als etwa 7% Anteil, allerdings 23.800 Mg bzw. 36% 2010, sowie Glas, Kunststoff und Holz, die gefährliche Stoffe enthalten oder durch gefährliche Stoffe verunreinigt sind (17 02 04) mit Mengen um 4.000 Mg.

Die Menge der ölhaltigen Abfälle des Kapitels 13 ist von 62.000 Mg bzw. 38,8% des Primärabfallaufkommens in 2007 auf rund 43.000 Mg in 2010 zurückgegangen und bis 2016 wieder auf 71.000 Mg bei einem Anteil von 31,7% gestiegen. Dabei handelt es sich überwiegend (68,3% bis 83,5%) um im Rahmen des MARPOL-Abkommens erfasste Bilgenöle aus der Seeschifffahrt (13 04 03). Diese allein hatten 2016 mit 59.200 Mg einen Anteil von 26,5% des Gesamtaufkommens der Primärabfälle, sind aber genau genommen nicht den in Bremen erzeugten Abfällen zuzurechnen. Ein weiterer wichtiger Abfall dieser Gruppe sind andere Emulsionen (13 08 02), die weit überwiegend seit 2005 aufgrund einer Produktionsumstellung bei den Stahlwerken der ArcelorMittal GmbH dort nicht mehr selbst behandelt werden. Das Aufkommen aller übrigen Abfälle dieses Kapitels lag bis 2010 bei rund 10.000 Mg und ist bis 2016 auf ca. 8.500 Mg gesunken (vgl. Diagramm 3).

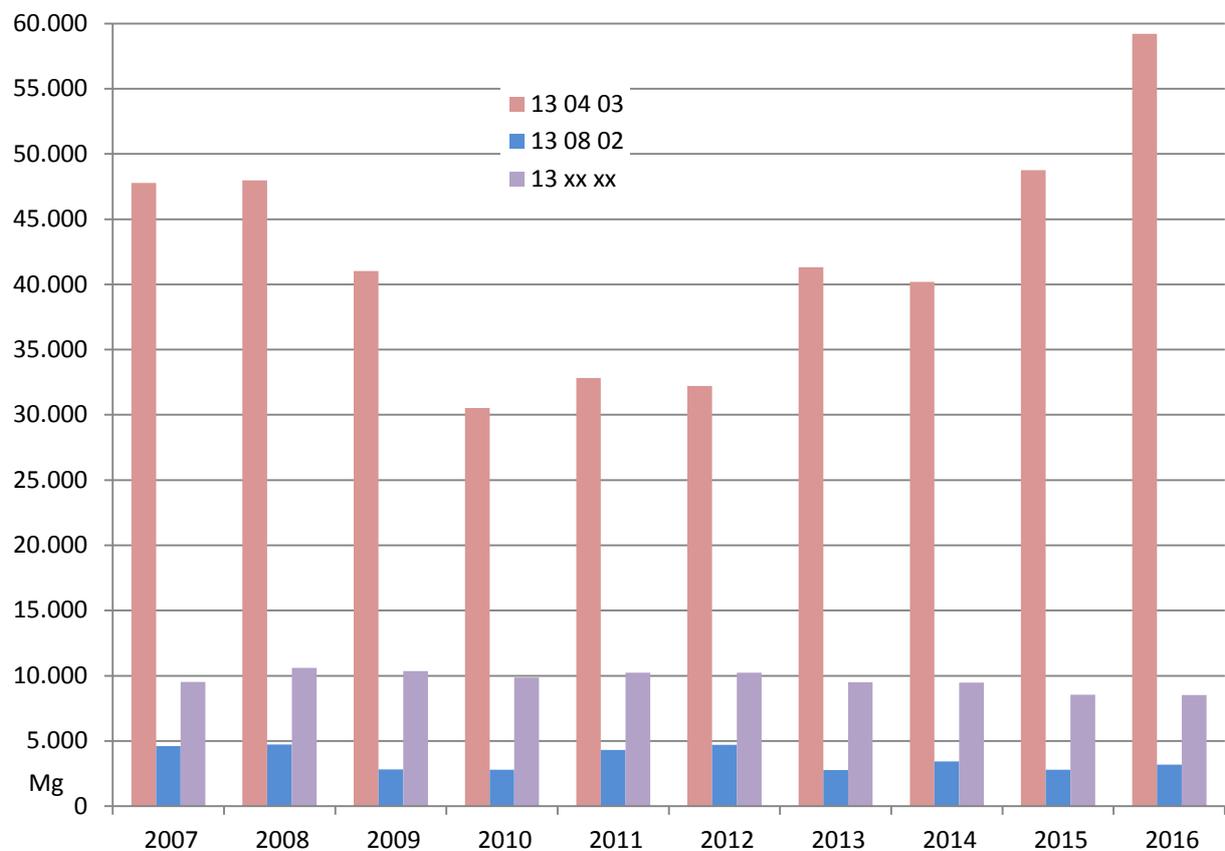


Diagramm 3: Aufkommen gefährlicher Abfälle des AVV-Kapitels 13

Die Menge der Abfälle aus thermischen Prozessen des Kapitels 10 war in den vergangenen Jahren gering, ist aber 2013 stark auf 13.800 Mg angestiegen. Auch dies hat seine Ursache in einer Produktionsumstellung bei den Stahlwerken. Eine ölhaltiger Walzzunder (ölhaltige Abfälle aus der Kühlwasserbehandlung 10 02 11) wurde ursprünglich chargenweise in der Produktion verwendet. Er wird seit Ende 2012 in die Niederlande transportiert und dort entölt. Das eisenhaltige, ölfreie Material kommt nach Bremen zurück und kann nun als ungefährlicher Abfall kontinuierlich in der Sinteranlage eingesetzt werden.

Nennenswerte Mengenanteile haben noch Abfälle aus dem Kapitel 16 mit Mengen zwischen 7.400 Mg (2016) und 14.200 Mg (2010), hier vor allem ölhaltige Abfälle aus Reinigungsvorgängen (16 07 08) mit einem Aufkommen bis zu 5.800 Mg und Bleibatterien (16 06 01), deren Aufkommen sich zwischen 2007 und 2016 von 4.900 Mg auf 2.500 Mg halbiert hat. Durch Löscharbeiten beim Brand des Containerschiffes Maersk-Karachi fielen 2015 zusätzlich rund 11.600 Mg Löschwasser (16 10 01) an. In 2015 gab es einen weiteren Schiffsschadensfall mit der MV „Courage“. Die MV „Courage“ wurde 2016 im Ausland verschrottet. Dabei fielen 16.600 Mg (16 01 04) als gefährlicher Abfall an.

In den vergangenen 10 Jahren nahezu verdoppelt, von 2.300 Mg auf 4.300 Mg, hat sich das Aufkommen der Abfälle des Kapitels 12. Maßgeblich verursacht wurde dies durch die Strahlmittelabfälle (12 01 16) aus Werftbetrieben, die seit 2013 als gefährlich eingestuft werden und 2015 eine Menge von 3.700 Mg erreichten. Die halogenfreien Bearbeitungsemissionen und -lösungen (12 01 09) aus dieser Gruppe erreichen Mengen von 1.000 Mg bis 1.300 Mg.

Alle übrigen Abfälle zusammen erreichen eine Menge von rund 10.000 Mg im Jahr, 2016 waren es 11.800 Mg bei einem Anteil von 5,3% des Gesamtaufkommens. Darunter sind 4 Abfälle (11 01 11, 07 03 04, 05 01 06, 15 02 02), die in den letzten Jahren regelmäßig über 1.000 Mg aufwiesen. Von vielen anderen Abfällen kommen meist nur wenige Mg, manchmal nur wenige kg zusammen. Es zeigt sich, dass das Aufkommen der einzelnen Abfälle recht geringen Schwankungen unterliegt, einzelne zeigen jedoch auch größere Veränderungen, bedingt vermutlich durch Produktionsumstellungen oder Betriebsstilllegungen. Einzelne Abfälle sind in den letzten Jahren vollständig aus der Bilanz verschwunden, andere sind in den letzten 3 Jahren erstmalig aufgetreten.

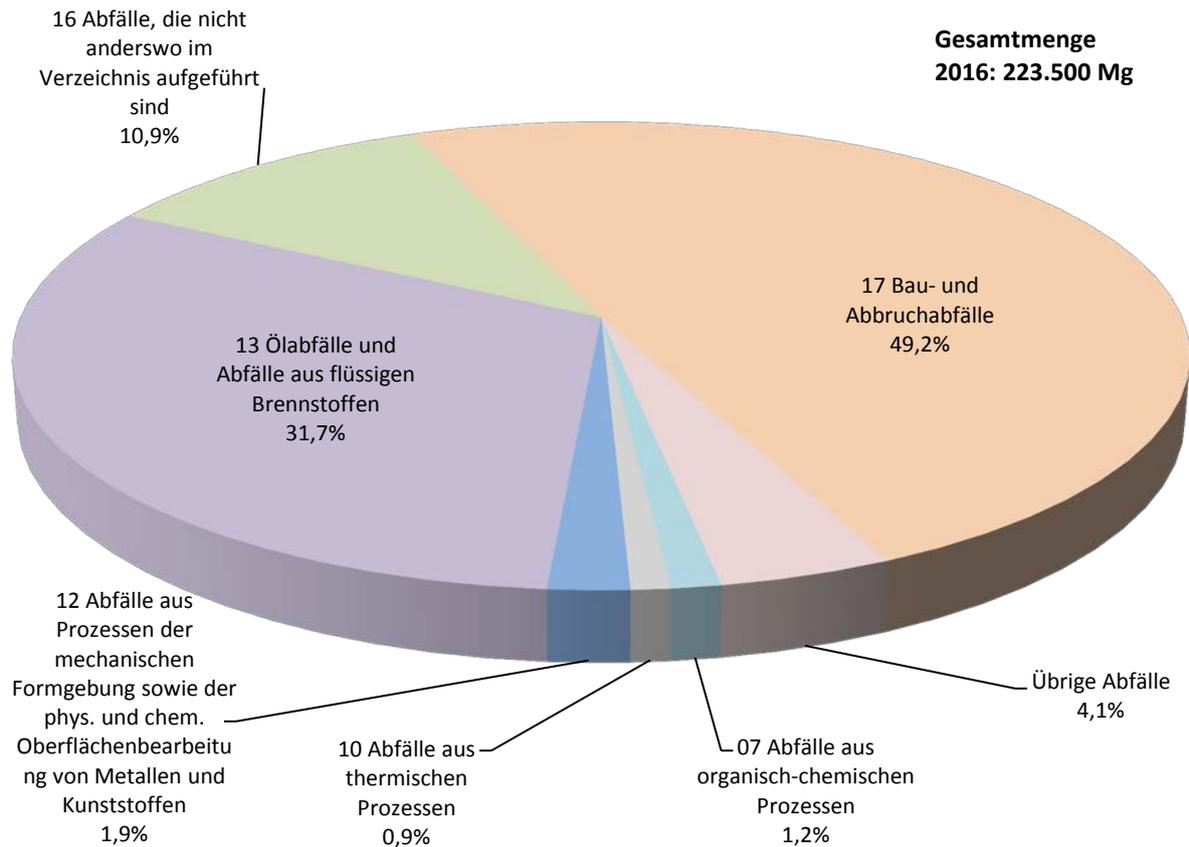


Diagramm 4: Aufkommen gefährlicher Primärabfälle 2016 nach AVV-Kapiteln

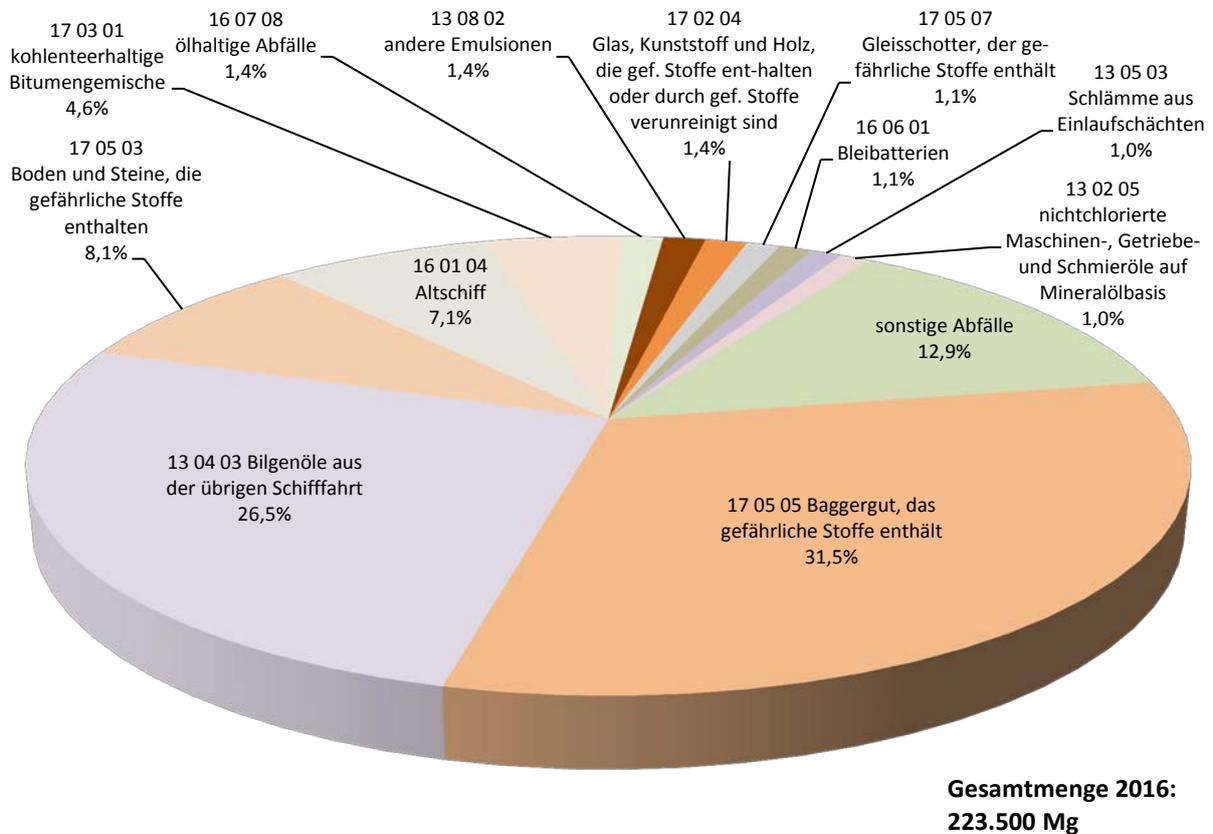


Diagramm 5: Aufkommen gefährlicher Primärabfälle 2016, Einzelabfälle mit Anteil > 1%

3.2 Abfallerzeuger

Hinsichtlich der Abfallerzeuger lässt sich für die Jahre 2013 bis 2016 feststellen, dass rund 60% der gefährlichen Abfälle von mehr oder weniger öffentlichen Erzeugern wie dem Amt für Straßen und Verkehr, senatorischen Dienststellen, dem Magistrat Bremerhaven, der GEWO-BA und STÄWOG, Einrichtungen der Bundesbahn und Bundeswehr oder der BLG stammen. Den größten Anteil mit rund 69% hieran hat allerdings bremenports mit dem Baggergut. Von den verbleibenden Abfällen sind rund 96% weitere Bauabfälle des Kapitels 17, davon zur Hälfte verunreinigte Böden (17 05 03), 22% kohlenteeerhaltige Bitumengemische (17 03 01) und 21% Gleisschotter (17 05 07). Allerdings sind Aufkommen und Mengenanteil der verbleibenden Mengen zwischen 2013 und 2016 deutlich zurückgegangen. Insbesondere das ASV Bremen, die BIS aus Bremerhaven und Einrichtungen der Bundesbahn haben 2013/14 weit überdurchschnittlich hohe Mengen gemeldet.

Von den verbleibenden 40% der gefährlichen Abfälle aus der Privatwirtschaft werden im Mittel der vier Jahre 2013 bis 2016 rund 53% über die Sammelentsorgung bei unterschiedlichen großen und kleinen Erzeugern erfasst, davon sind allein 70% Bilgenöle (17 04 03) aus den bremischen Häfen. Über die Kleinmengenentsorgung wurden in den letzten vier Jahren nur Mengen zwischen 25 Mg und 44 Mg registriert. Darüber hinaus weist das ASYS-System rund 320 weitere Erzeuger aus Bremen und Bremerhaven aus.

3.3 Verbleib der Primärabfälle

Ein erheblicher Teil der Primärabfälle wird nicht in Bremen selbst entsorgt. In den Jahren 2013 bis 2016 wurden im Mittel knapp 65% der Gesamtmenge in andere Bundesländer und das europäische Ausland verbracht. Allerdings hatten hieran das Baggergut, 2015 das Löschwasser der Karachi Maersk und 2016 das Wrack der Courage einen erheblichen Anteil. Ohne diese beiden Sonderfälle schwankte die Exportmenge in den letzten 10 Jahren zwischen rund 44.000 Mg 2009 und 88.000 Mg 2013. 2016 waren es mit 63.000 Mg etwa 46,1% der Gesamterzeugung (ohne die genannten Sonderfälle). Hauptexportabfälle sind die verschiedenen ölhaltigen Abfälle des Kapitels 13 (hier fast ausschließlich Bilgenöle 13 04 03), die verschiedenen Bauabfälle des Kapitels 17 (vor allem deren Aufkommen verursacht die starken Schwankungen in den letzten Jahren) und die verschiedenen Abfälle des Kapitels 16 (mit dem Hauptanteil Bleibatterien 16 06 01).

Deutlich zurückgegangen ist in den letzten Jahren die Menge der auf den Bremer Deponien abgelagerten gefährlichen Primärabfälle. Zurückzuführen ist dies vor allem auf die Einstellung der Ablagerung bzw. deponiebautechnischer Verwertung verunreinigter Böden (17 05 03) auf der Deponie Grauer Wall. Verbrannt werden nur eher geringe Mengen von rund 1.500 Mg, vor allem im MHKW Bremerhaven. Um über 70% zurückgegangen ist in den Jahren 2013 bis 2016 die Menge der in Bremer Bodenbehandlungsanlagen gelangten Sanierungsabfälle, während die Menge der kohlenteeerhaltigen Bitumengemische (17 03 01) sich nur wenig verändert hat. Soweit sie nicht direkt deponiert werden gelangen sie zunächst in

ein Zwischenlager und werden später zusammen mit gleichen Abfällen aus anderen Quellen als Sekundärabfälle deponiert. Ein eher kleiner Anteil der im Land entstandenen gefährlichen Abfälle wird in verschiedenen Anlagen chemisch-physikalisch (CPB) behandelt, z.B. durch Öl-Wasser-Trennung, Cryogenverfahren oder Aufbereitung zu thermisch verwertbaren Gemischen. 2016 waren es rund 37.000 Mg. Diagramm 6 zeigt den Verbleib der 2016 erzeugten gefährlichen Abfälle.

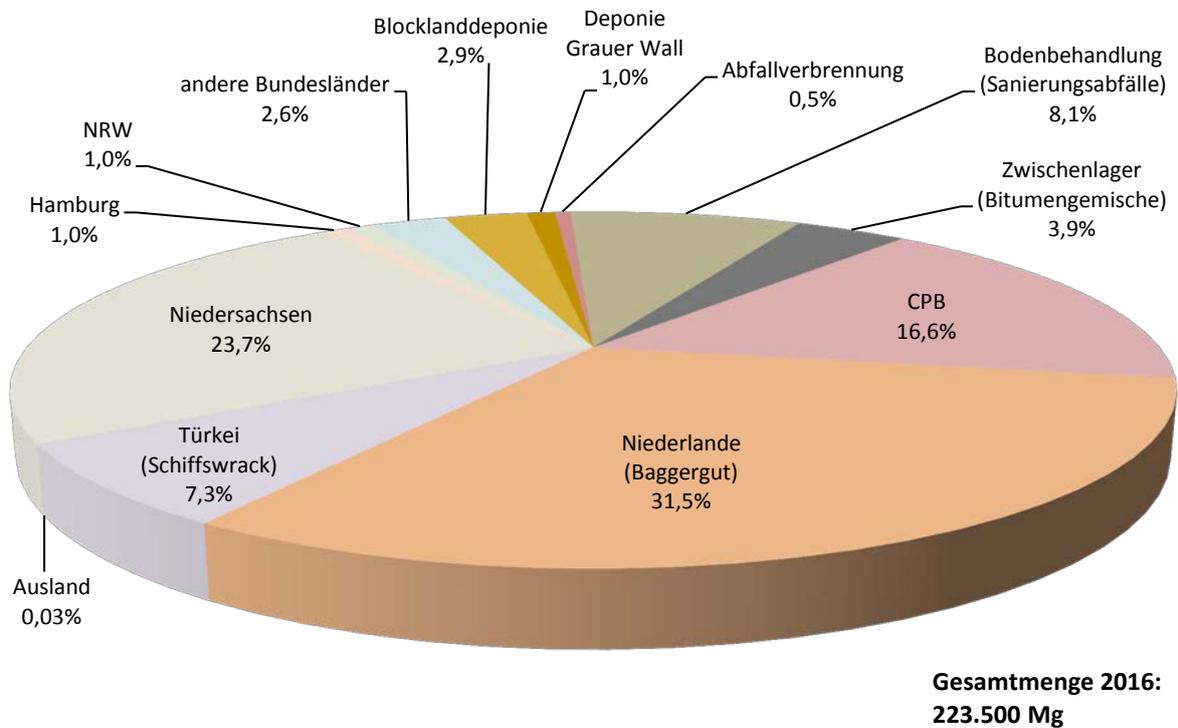


Diagramm 6: Verbleib gefährlicher Primärabfälle 2016

4 Gefährliche Abfälle aus anderen Bundesländern und dem Ausland

Die Vielfalt der Entsorgungsanlagen im Land Bremen, in denen teilweise oder ausschließlich gefährliche Abfälle behandelt werden, bewirkte in der Vergangenheit ein stetig steigendes Importaufkommen der Abfälle aus anderen Bundesländern, seit 1998 auch aus dem Ausland, auf einen Höchststand von 302.500 Mg in 2008. Bis 2010 hat sich das Importaufkommen auf 153.700 Mg halbiert, möglicherweise im Zusammenhang mit der seinerzeitigen Wirtschaftskrise. Seither sind die Importmengen bei einigen Schwankungen wieder auf 207.400 Mg in 2016 angestiegen. Tabelle 2 listet die importierten gefährlichen Abfälle nach Abfallschlüsseln auf. Im Diagramm 7 werden sie anhand der Kapitel der AVV für die letzten 10 Jahre zusammengefasst.

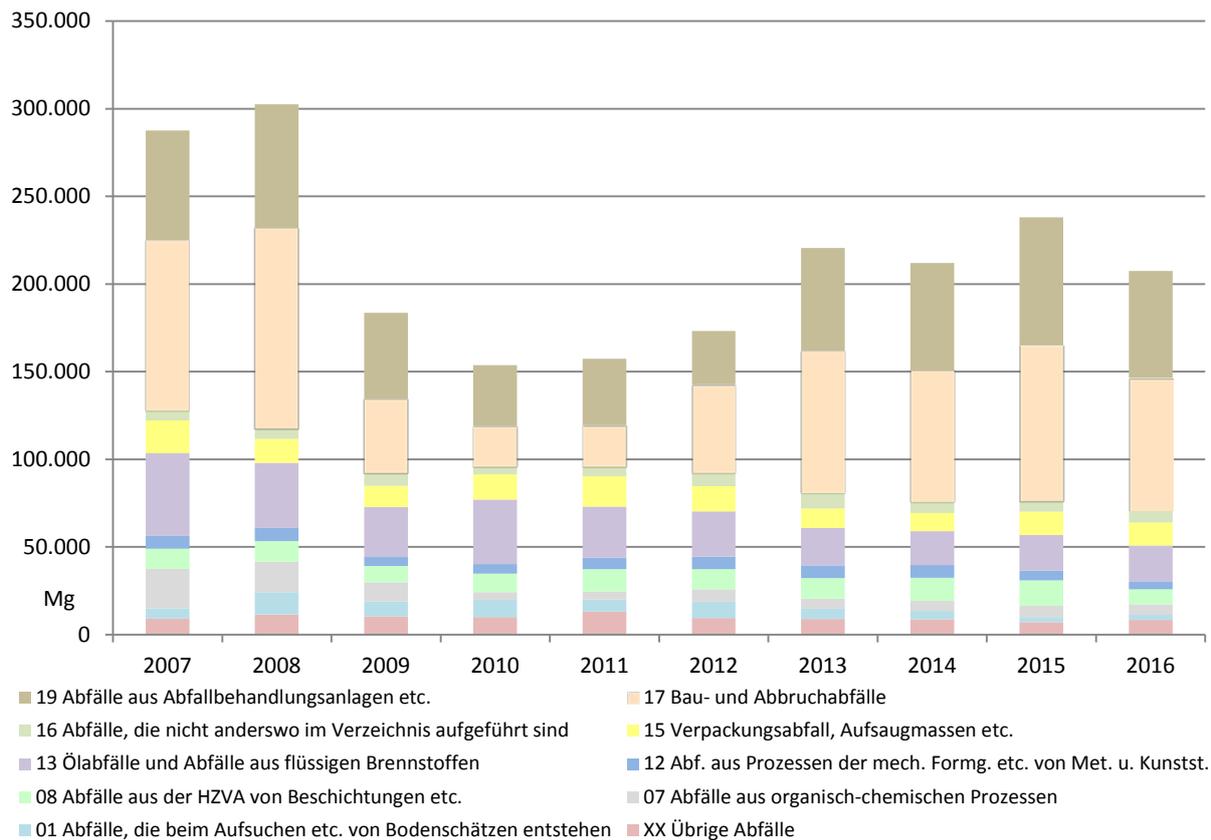


Diagramm 7: Gefährliche Abfälle aus anderen Bundesländern und dem Ausland nach AVV-Kapiteln

Die Daten zeigen, dass das Aufkommen der meisten Abfälle keinen großen Schwankungen unterliegt und seit 2007 sogar rückläufig ist. Ausnahmen bilden nur die Bau- und Abbruchabfälle und die Abfälle aus Behandlungsanlagen.

4.1 Art der Abfälle

Die Hauptmenge der aus anderen Bundesländern und dem Ausland in das Land Bremen importierten Abfälle besteht aus Bauabfällen des Kapitels 17, die Mengen aus diesem Kapitel der AVV schwanken stark und erreichten 2015 88.900 Mg. 2016 wurden 75.600 Mg bzw. 36,4% geliefert. Bis 2008 bestand der weit überwiegende Anteil, bis über 115.000 Mg bzw. bis zu 97%, aus Boden und Steinen (17 05 03). Er ist vor allem aufgrund der Schließung einer Bodenbehandlungsanlage auf 9.300 Mg in 2011 zurückgegangen. Allerdings nimmt die Blocklanddeponie in Bremen seit 2012 große Mengen dieses Abfalls an, so dass die Importe bis 2016 wieder auf 42.100 Mg gestiegen sind, bei einer Höchstmenge von 59.300 Mg in 2015. In überdurchschnittlichen Mengen wurden in einzelnen Jahren auch Gleisschotter (17 05 07) in das Land Bremen gebracht. Sehr stark zugenommen auf 59.300 Mg in 2015 bzw. 2/3 der Abfälle des Kapitels 17 haben die kohlen-teerhaltigen Abfälle (17 03 01), verursacht vor allem durch Autobahn-Reparaturmaßnahmen im Niedersächsischen Umland, aber auch von vielen anderen Straßenbaumaßnahmen dort. 2016 ist diese Abfallmenge auf 42.100 Mg gesunken.

Den zweitgrößten Block bilden die verschiedenen Abfälle aus Abfallbehandlungsanlagen des Kapitels 19. Die Importe haben bis 2008 auf 70.400 Mg zu- und bis 2012 auf 30.500 Mg bzw. 29,4% der Gesamtimporte wieder abgenommen. Über einen Spitzenwert von 73.000 Mg in 2015 wurden 2016 noch 61.000 Mg dieser Abfälle importiert. Hauptbestandteile sind vorgemischte Abfälle (19 02 04) und seit 2013 Filterstäube (19 01 13) und Shredderleichtfraktion (19 10 03). In oft stark schwankenden Mengen sind auch Deponiesickerwasser (19 07 02), Schlämme aus der physikalisch-chemischen Behandlung (19 02 05), sonstige Abfälle aus der mechanischen Abfallbehandlung (19 12 11) und Schlämme aus der Abwasserbehandlung (19 08 13) sowie, in einzelnen Jahren, feste Abfälle bzw. Schlämme aus der Bodensanierung (19 13 01/03) sowie bis 2011 schwermetallhaltige Abfälle aus Membransystemen (19 08 08) nach Bremen und Bremerhaven zur Behandlung gebracht worden. Die Filterstäube (19 01 13) stammen aus der Klärschlammverbrennung in Hamburg und werden auf einem Monoabschnitt der Blocklanddeponie zwischengelagert. Sie sollen später zur Rückgewinnung des darin enthaltenen Phosphors wieder aufgenommen werden.

Von den importierten Ölabfällen der Gruppe 13 (2016 9,9% der Importe) sind vor allem die verschiedenen Inhalte von Öl-/Wasserabscheidern (13 05 xx) hervorzuheben. Sie hatten in den letzten Jahren mit Mengen zwischen 16.600 Mg und 20.500 Mg einen Anteil von deutlich über 80%. Bis 2010 kamen in erheblichen Mengen auch Bilgenöle (13 04 03) und nicht-chlorierten Emulsionen (13 01 05) in Land, deren Mengen sind auf wenige 100 Mg bzw. 0 zurückgegangen.

Mit 13.100 Mg erreichten die Abfälle des Kapitels 15 in 2016 6,3% der Importmengen. Hier spielen nur zwei Abfälle, verunreinigte Verpackungen (15 01 10) und Aufsaug- und Filtermaterialien (15 02 02) eine Rolle.

Alle übrigen Abfälle hatten in den betrachteten 10 Jahren zusammen ein relativ konstant rückläufiges Importaufkommen von 62.100 Mg in 2007 auf 37.300 Mg in 2016. Nennenswerte Anteile hieran mit zumindest zeitweise mehr als 4.000 Mg haben Bohrschlämme (01 05 05), Farb- und Lackabfälle (08 01 11), Farb- und Lackschlämme (08 01 13), halogenfreie Bearbeitungsemulsionen (12 01 09), und ölhaltige Abfälle (16 07 08). Diagramm 8 stellt die wichtigsten Importabfälle 2016 zusammen.

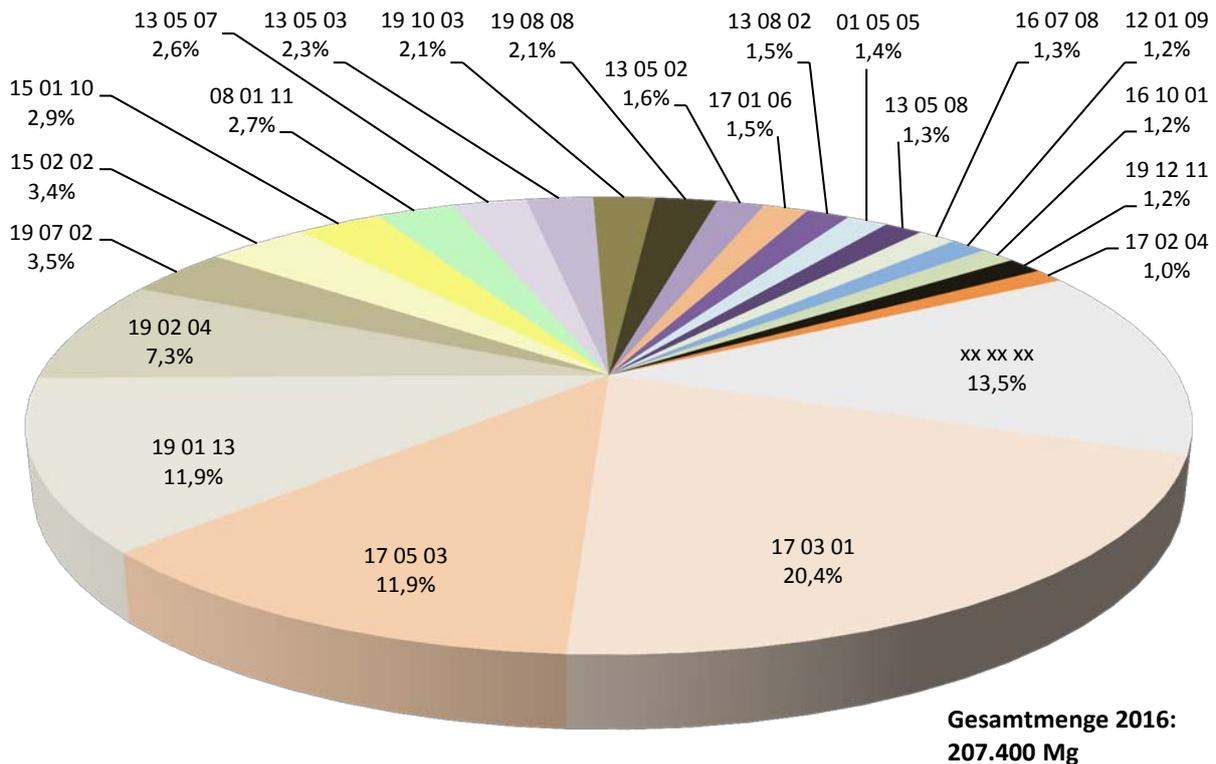


Diagramm 8: Land Bremen, gefährliche Abfälle aus anderen Bundesländern und dem Ausland 2016, Einzelabfälle mit Anteil > 1%

4.2 Gefährliche Abfälle aus anderen Bundesländern

Tabelle 3 und Diagramm 9 stellen die importierten Abfälle nach ihrer Herkunft zusammen. Im Mittel der vergangenen 10 Jahre kamen 83,3% der Importabfälle aus verschiedenen Bundesländern. Die Daten zeigen, dass insbesondere die Abfälle aus Niedersachsen starken Schwankungen unterlagen, zwischen 78.300 Mg in 2011 und 149.900 Mg in 2015.

Der größte Anteil der Abfälle stammt aus Niedersachsen, 2016 kamen 130.800 Mg bzw. 63,1% der Gesamtimporte gefährlicher Abfälle von dort. Es folgen (2016) Hamburg (16,3%), Schleswig-Holstein (5,4%), Mecklenburg-Vorpommern (4,3%) und Nordrhein-Westfalen (3,1%). Kein anderes Bundesland hat einen Anteil von mehr als 1% der ins Land Bremen importierten gefährlichen Abfälle. Insgesamt kamen aus den deutschen Bundesländern 2016 zusammen 196.900 Mg zur Behandlung ins Land Bremen.

Während aus Niedersachsen nahezu die gesamte Palette der gefährlichen Abfälle (zwischen 2007 und 2016 fast 200 verschiedene Stoffe, 2016 waren es rund 125) nach Bremen zur Behandlung gebracht wird, werden aus den übrigen Bundesländern meist weniger als 80 verschiedene Abfälle, oft auch nur ein kleines Spektrum mit jeweils meist nur geringen Mengen, importiert. In manchen Fällen ist ein bestimmter Abfall dominierend, so z.B. seit 2013 Filterstäube aus der Klärschlammverbrennung (19 01 13) aus Hamburg, bis 2010 Deponiesickerwasser (19 07 02) aus Thüringen, vorgemischte Abfälle (19 02 04) aus Sachsen-Anhalt, Thüringen, Mecklenburg-Vorpommern, Schleswig-Holstein sowie, bis 2013, Baden-Württemberg, zwischen 2007 und 2013 Bilgenöle (13 04 03) aus Mecklenburg-Vorpommern oder bis 2013

nicht chlorierte Emulsionen (13 01 05) aus Niedersachsen. In den letzten fünf Jahren dominierten aus Niedersachsen die kohlenteeerhaltigen Bitumengemische (17 03 01) und belastete Böden und Steine (17 05 03). Die Bitumengemische sind Hauptursache für den starken Anstieg der Importe aus Niedersachsen und haben daran einen Anteil von etwa einem Drittel.

4.3 Gefährliche Abfälle aus dem Ausland

Der aus anderen Staaten importierte Anteil lag 2007 noch bei 108.000 Mg bzw. 37,6% des gesamten Importaufkommens. Hauptimporteur war seinerzeit Irland, von dort kamen ausschließlich verunreinigte Böden und Steine (17 05 03) zur Behandlung nach Bremen. Bis 2016 ist der Auslandsanteil an den Importen auf 10.500 Mg bzw. 5,1% zurückgegangen. 2016 kam die größte Menge aus der Schweiz mit 2,2% bzw. 4.600 Mg der Gesamtimporte, gefolgt von den Niederlanden mit 1,5% bzw. 3.000 Mg.

Obwohl im Laufe der Zeit über 55 verschiedene Abfallarten aus dem Ausland ins Land Bremen gebracht wurden überstieg ihre jährliche Anzahl nie die 22, 2016 wurden nur 13 verschiedene Abfälle importiert. Bis 2008 waren rund 2/3 der aus dem europäischen Ausland stammenden gefährlichen Abfälle belastete Böden und Steine (17 05 03), seit 2012 wird dieser Abfall nicht mehr importiert. Diese Abfälle stammten fast ausschließlich aus Irland und in geringen Anteilen aus Italien. 2008 kamen 11.400 Mg aus der Sanierung eines ehemaligen Industriegebietes in Khartum/Sudan hinzu. Norwegen (2008) und Österreich (2008 und 2009) überließen in größeren Mengen ausschließlich Schlämme aus der physikalisch-chemischen Behandlung, die gefährliche Stoffe enthalten (19 02 05).

Zwischen 2007 und 2012 dominierten die ausschließlich aus Italien kommenden vorgemischten Abfälle (19 02 04), sie erreichten 2010 mit 11.400 Mg einen Anteil von 40,7% der Auslandsimporte. Seit 2014 werden sie nicht mehr importiert. Aus verschiedenen Staaten, vor allem den Niederlanden, in kleineren Anteilen auch Italien und Israel, werden regelmäßig mit Lösemitteln belastete Farb- und Lackabfälle (08 01 11) (2.000 Mg bzw. 19,0% 2016) importiert, aus Irland, Luxemburg und den Niederlanden kommen Farben, Druckfarben und Klebstoffe (20 01 27) (900 Mg bzw. 8,4% 2016), insbesondere aus Großbritannien kommen Aufsaug- und Filtermaterialien (15 02 02), 2016 1.300 Mg bzw. 19%). Seit 2013 werden auch Shredderabfälle (19 10 03) aus der Schweiz nach Bremen gebracht, sie machen mittlerweile den überwiegenden Importabfall aus und erreichten 2016 4.400 Mg bzw. 42,2% der Gesamtimporte aus dem Ausland. Alle übrigen Abfälle haben nur kleine Anteile und werden oft nur von einem einzigen Land geliefert.

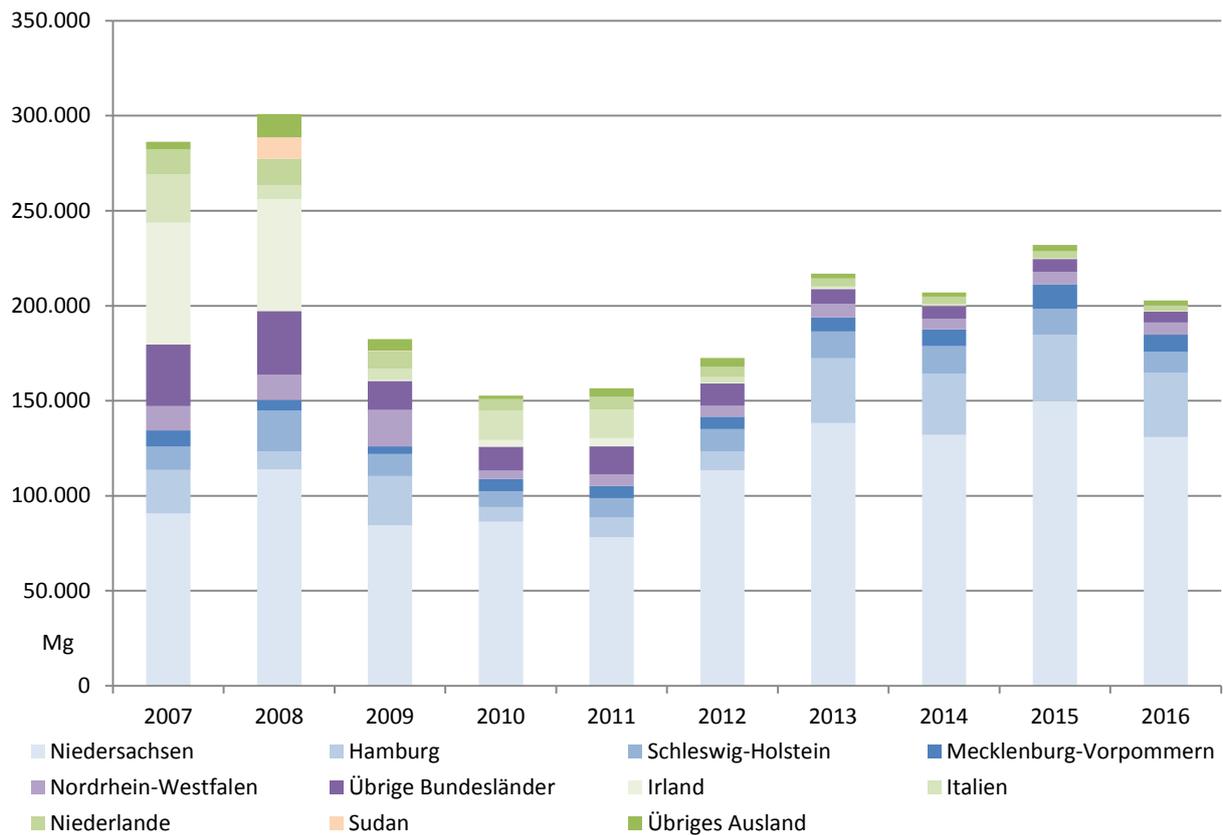
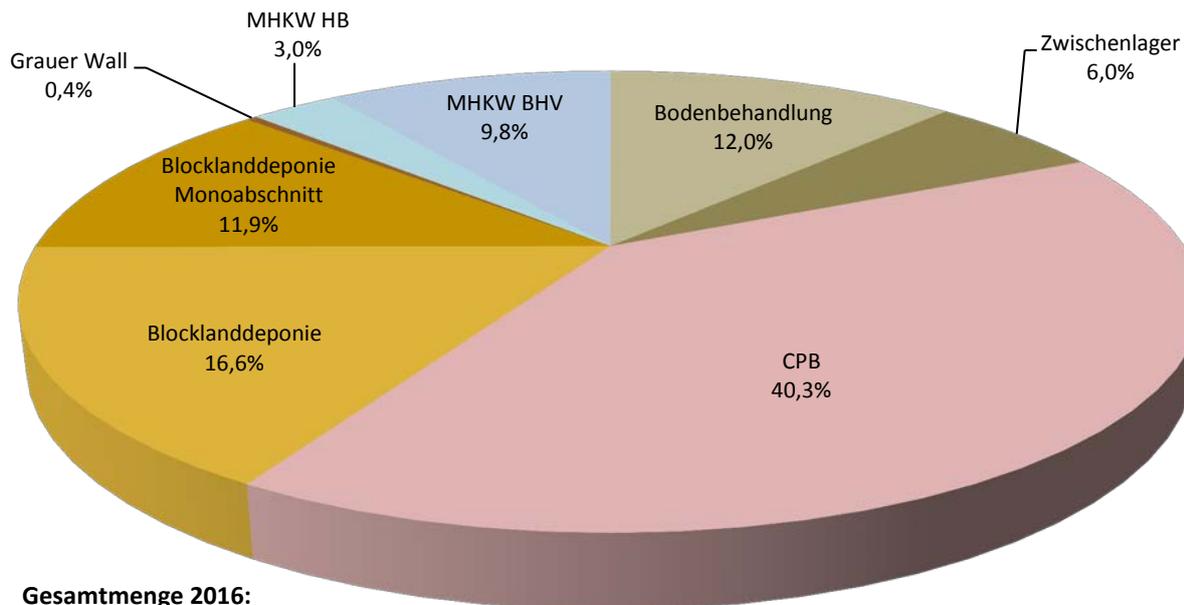


Diagramm 9: Land Bremen, Herkunft gefährlicher Abfälle aus anderen Bundesländern und dem Ausland

4.4 Verbleib der importierten Abfälle

Die Auswertung der ASYS-Daten der vier Jahre von 2013 bis 2016 ergibt, dass im Mittel 40% der importierten Abfälle zu CPB-Anlagen abgegeben wurden. Gut 16% wurden deponiert (im Wesentlichen Sanierungsabfälle) und 14% verbrannt (davon 56% vorgemischte Abfälle 19 02 04 und 13% Aufsaug- und Filtermaterialien 15 02 02). 6% (ausschließlich kohlenteeerhaltige Bitumengemische 17 03 01) kam in Zwischenlager und knapp 12% (ausschließlich Klärschlammverbrennungsraschen aus Hamburg 19 01 13) auf einen Monoabschnitt der Blocklanddeponie mit dem Ziel einer künftigen Wiedernutzung. Der Rest gelangte in Bodenbehandlungsanlagen. Den Verbleib für 2016 zeigt Diagramm 10.



Gesamtmenge 2016:
207.400 Mg

Diagramm 10: Land Bremen, Herkunft gefährlicher Abfälle aus anderen Bundesländern und dem Ausland

5 Gefährliche Sekundärabfälle aus der Abfallbehandlung

Zur Behandlung gefährlicher Abfälle betreiben mehrere Unternehmen im Land Bremen unterschiedliche Anlagen zur chemisch-physikalischen Stofftrennung und zur Konditionierung von Abfällen für die weitere Behandlung (als CPB zusammengefasst). Weitere Anlagen gibt es zur biologischen, bis 2008 auch zur thermischen, Bodenbehandlung sowie zur Zwischenlagerung. Aus diesen Abfällen resultieren nach Behandlung bzw. Weitergabe die Sekundärabfälle. Insgesamt fielen im Land Bremen 2016 105.300 Mg Sekundärabfälle an, 1/3 weniger als zehn Jahre zuvor.

In den CPB-Anlagen wurden 2016 etwa 16,6% der gefährlichen Primärabfälle aus Bremen und Bremerhaven und 40,3% derjenigen aus anderen Bundesländern und dem Ausland, zusammen 121.000 Mg, behandelt. Nach Durchlaufen der CPB-Anlagen verblieben 2016 noch rund 81.000 Mg als gefährlich einzustufende Sekundärabfälle, die Menge hat sich gegenüber den drei Vorjahren kaum verändert. 62,7% davon wurden 2016 einem Abfallschlüssel des Kapitels 19 der AVV zugeordnet.

Von diesen 81.000 Mg wurden etwa 12.000 Mg in den beiden Verbrennungsanlagen im Land verbrannt, weit überwiegend im MHKW in Bremerhaven. 45,2% sind ölhaltige Schlämme aus Betriebsvorgängen (05 01 06), die aus einem Konditionierungsprozess stammen, weitere 35,0% sind mit dem Schlüssel 19 02 04 (vorgemischte Abfälle) gekennzeichnet, 11,2% sind Aufsaug- und Filtermaterialien (15 02 02). Etwa 2.000 Mg verschiedener Abfälle wurden deponiert. Rund 58.000 Mg Sekundärabfälle wurden 2016 zur weiteren Verwertung oder Beseitigung überwiegend an andere Bundesländer bzw. (etwa 900 Mg) auch an das Ausland abgegeben. Hauptabnehmer sind Nordrhein-Westfalen (25.200 Mg), Sachsen-Anhalt

(10.900 Mg) und Niedersachsen (9.200 Mg). Etwa 9.000 Mg verblieben zur weiteren Behandlung in Bremen.

An die Anlagen zur biologischen Bodenbehandlung wurden 2016 zusammen 43.000 Mg Sauerungsabfälle abgegeben. Dieser Abfallstrom setzt sich zusammen vor allem aus verunreinigten Böden (17 05 03, 84,1% in 2016), Gleisschotter (17 05 07) und Gemischen aus getrennten Fraktionen (17 01 06) sowie einer kleinen Menge Abfallgemische aus Sandfanganlagen und Öl-/Wasserabscheidern (13 05 08). Weitere 21.000 Mg teerhaltige Bitumengemische gelangten in Zwischenlager bei den Bodenbehandlungsanlagen. Aus den Bodenbehandlungsanlagen verblieben 2016 rund 7.400 Mg, die fast ausschließlich auf der Blocklanddeponie abgelagert wurden. Von den zwischengelagerten Bitumengemischen wurden 12.100 Mg auf die Blocklanddeponie gegeben und 4.200 Mg nach Schleswig-Holstein exportiert. Die Differenzmengen konnten entweder in Bremen oder dem Umland für verschiedene Verwertungsmaßnahmen genutzt werden oder verbleiben als Lagerdifferenzen zur Entsorgung in 2017.

Auch andere gefährliche Abfälle werden in Bremen und Bremerhaven nur für den Weitertransport gelagert, umgeschlagen und konditioniert. Die Mengen lassen sich aus den zur Verfügung stehenden Daten jedoch nicht extrahieren, sie sind in den CPB-Mengen enthalten.

Menge und Zusammensetzung der Sekundärabfälle haben sich im Laufe der Jahre geändert. Waren 2007 noch 159.000 Mg dieser Abfälle entstanden, so sank die Menge 2016 auf 105.200 Mg. Einzelne Abfallschlüssel wurden in der Zwischenzeit neu zugeordnet. In den vier Jahren 2013 bis 2016 wurden im Mittel 51,3% Abfälle aus dem Kapitel 19 der AVV registriert und 26,5% aus dem Kapitel 17.

Tabelle 4 listet die Sekundärabfälle auf, Diagramm 11 zeigt die Entwicklung der letzten 10 Jahre nach AVV-Kapiteln, Diagramm 12 die Zusammensetzung 2016.

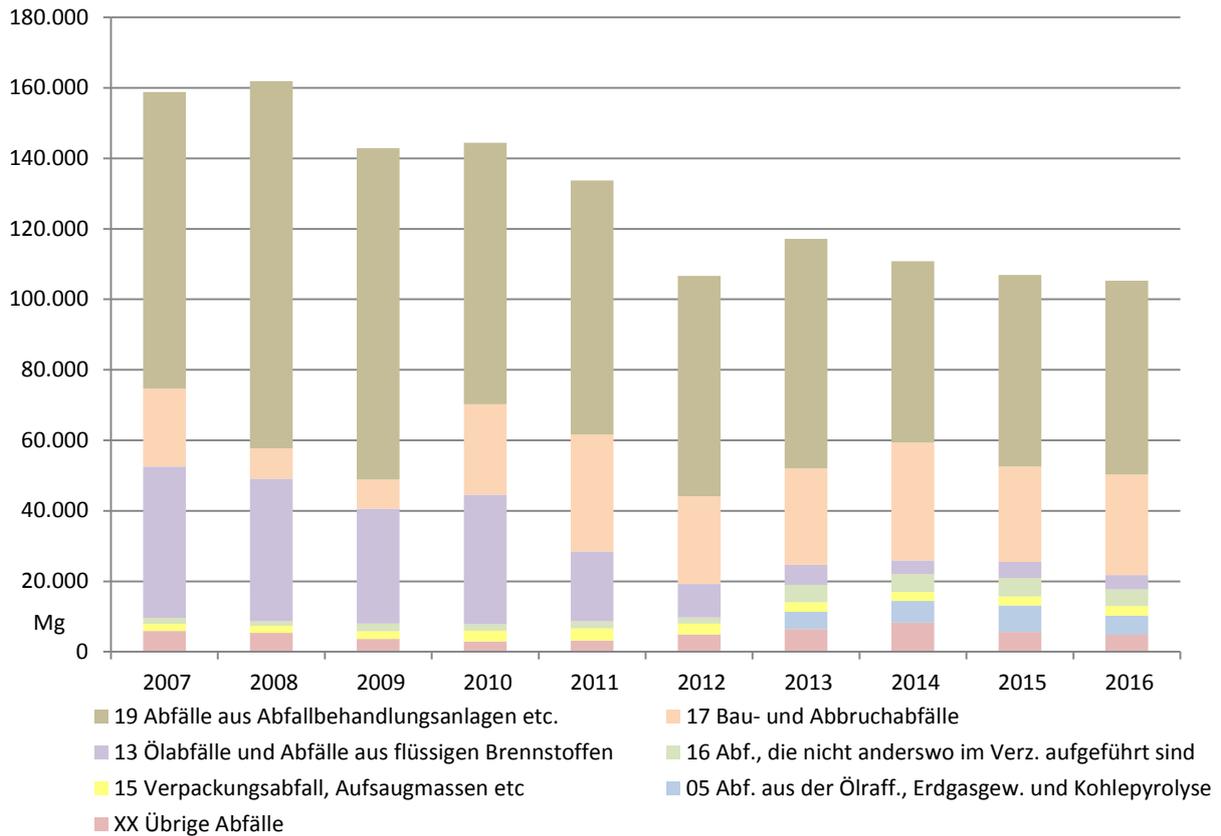


Diagramm 11: Land Bremen, Aufkommen gefährlicher Sekundärabfälle

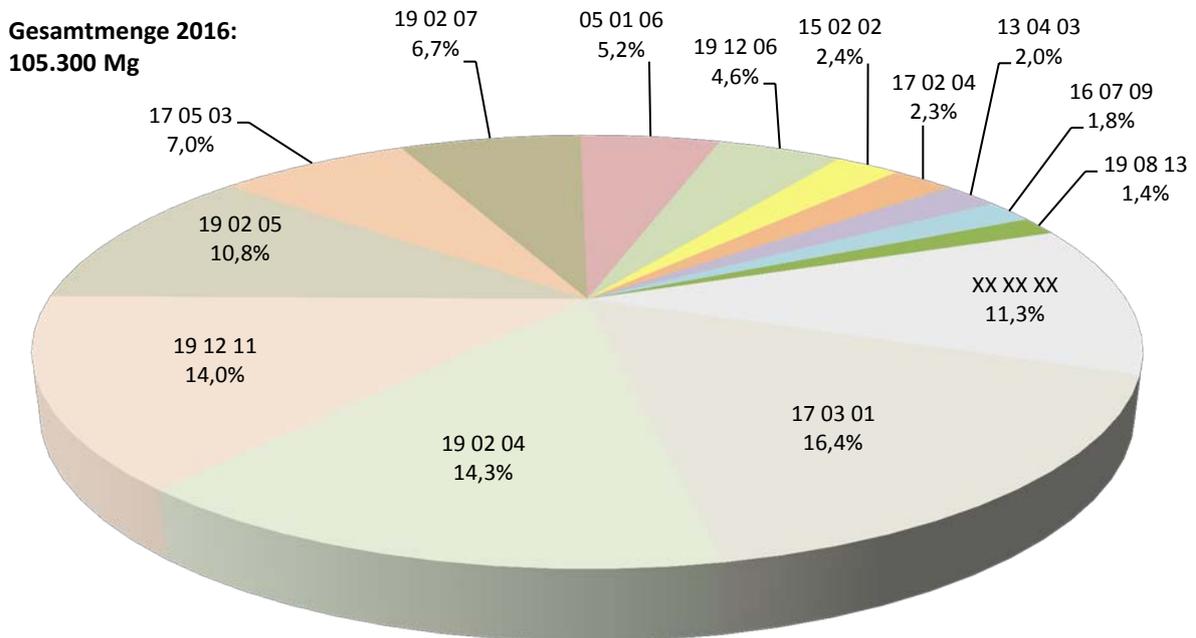


Diagramm 12: Zusammensetzung gefährlicher Sekundärabfälle 2016

6 Gefährliche Tertiärabfälle

Im Land Bremen werden vier Müllheizkraftwerke unterschiedlicher Kapazitäten betrieben. Zwischen 2007 und 2016 ist die darin verbrannte Abfallmenge um ein Drittel, von 933.400 Mg auf 1.244.600 Mg, gestiegen. Da in den Anlagen sowohl Primär- als auch Sekun-

därabfälle verbrannt werden, können die Verbrennungsrückstände als Tertiärabfälle betrachtet werden. Die meisten davon (Aschen und Schlacken) werden als ungefährlich eingestuft und verwertet. Rauchgasreinigungsrückstände und, seit 2009 auch ein kleiner Anteil der Aschen des MKK in Bremen, sind jedoch hoch schadstoffbelastet und werden somit als gefährlicher Abfall eingestuft.

Der Menge der gefährlichen Rückstände beträgt seit 2009 ziemlich konstant 5,2% der Verbrennungsmenge. Diagramm 13 zeigt die Entwicklung der Mengen in den vergangenen 10 Jahren, in Tabelle 5 werden die Daten zusammengestellt. Seit 2014 werden etwa 92% der Gesamtmenge zur Verwertung im Bergversatz abgegeben, nur die Filterkuchen des MHKW in Bremerhaven werden auf der Deponie Grauer Wall abgelagert. Die wässrigen flüssigen Abfälle werden anlagenintern der Verbrennung wieder zugegeben.

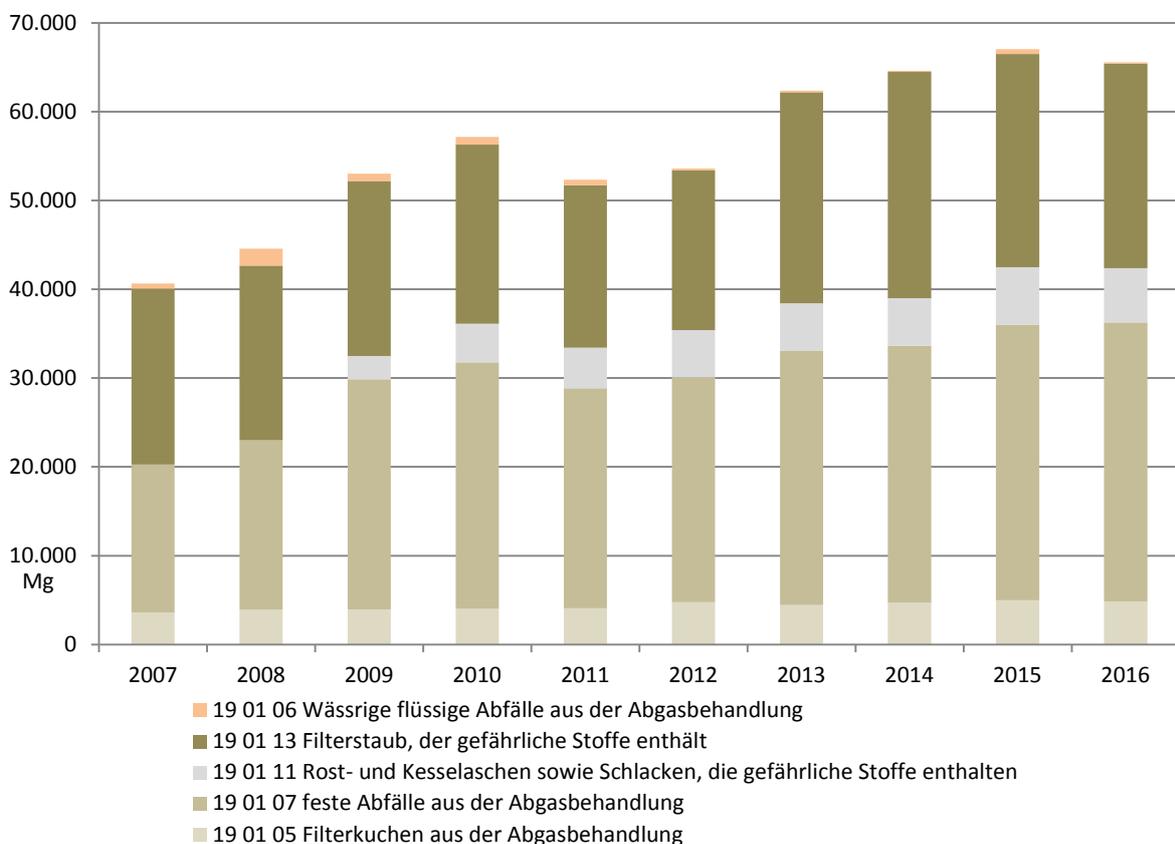


Diagramm 13: Aufkommen gefährlicher Tertiärabfälle aus der Abfallverbrennung

7 Exporte gefährlicher Abfälle

Der überwiegende Teil der sowohl der Primär-, Sekundär- und Tertiärabfälle wird zur Behandlung oder Ablagerung in andere Bundesländer oder ins Ausland, verbracht. 2016 waren es 272.600 Mg. Tabelle 6 stellt die Abfälle nach Schlüsseln zusammen, Diagramm 14 zeigt die Entwicklung seit 2007 nach Abfallkapiteln.

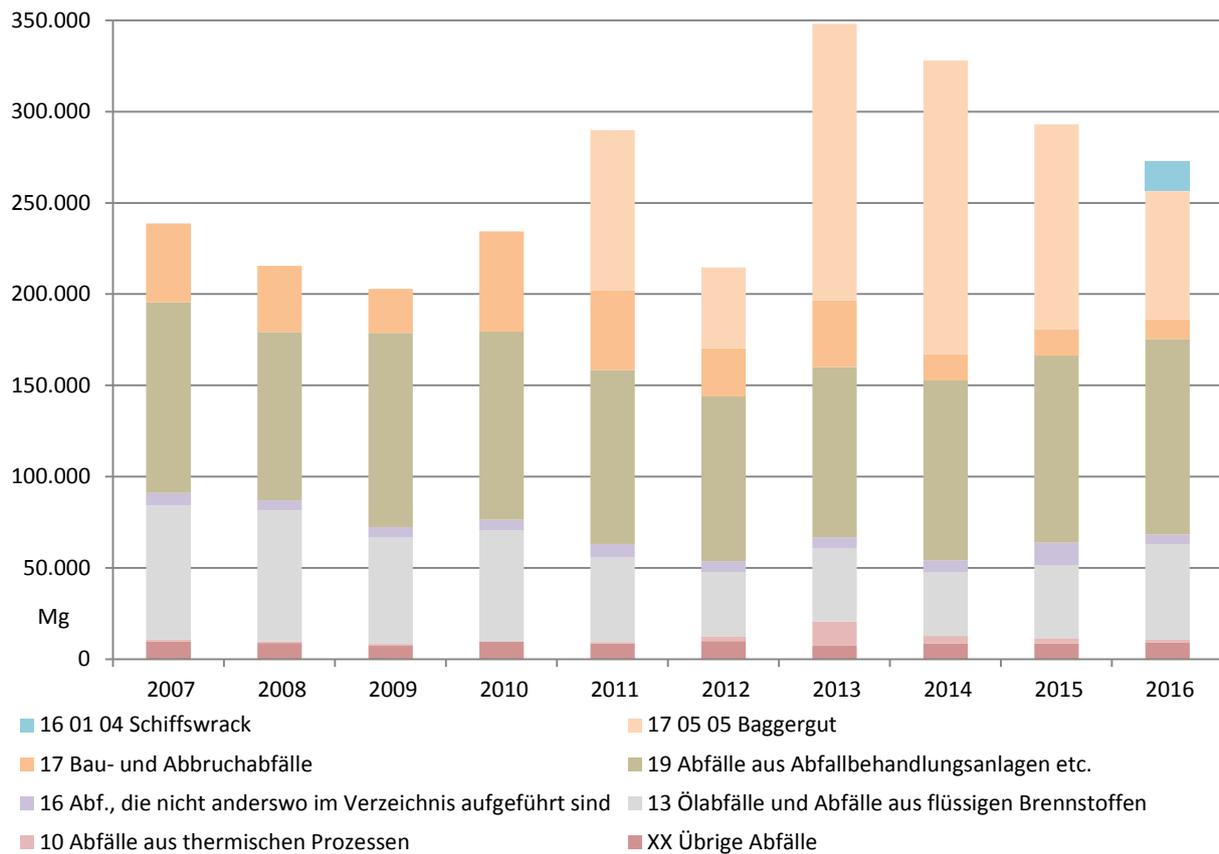


Diagramm 14: Export gefährlicher Abfälle nach Art

7.1 Exportierte Abfälle

Bis 2009 waren etwa 55% der exportierten Abfälle Sekundärabfälle, der Anteil ist bis 2016 auf 22,2% zurückgegangen. Genauso hoch war 2016 der Anteil der Tertiärabfälle aus der Abfallverbrennung, sowohl Exportmenge als auch Anteil haben sich seit 2007 etwa verdoppelt. Insbesondere aufgrund der Baggergutmengen haben die Primärabfälle 2016 einen Anteil von 55,5%.

Mit 70.300 Mg bzw. 25,8% war 2016 Hauptexportgut (und Verursacher des starken Anstiegs der exportierten Mengen seit 2010) mit TBT belastetes Baggergut aus den Häfen Bremerhavens (17 05 05), welches vollständig zum „Slufter“ in Rotterdam verbracht wurde. Als Sonderfall kam 2016 mit 6% der Exportmenge noch das Wrack der Courage dazu. Die Menge der übrigen Exportabfälle ist, bei einigen Schwankungen, seit 2007 um 22% zurückgegangen.

Den Hauptanteil der Primärabfälle hatten 2016, wie in den meisten der vergangenen Jahren auch, neben dem Baggergut die Bilgenöle (13 04 03), die nach dem MARPOL-Abkommen eingesammelt wurden (45.600 Mg). Einige andere Abfälle hatten in einzelnen Jahren hohe Exportaufkommen, z.B. 2010 Gleisschotter (17 05 07) mit 20.900 Mg, 2013 ölhaltige Abfälle aus der Kühlwasserbehandlung (10 02 11) mit 12.900 Mg oder 2013 wässrige flüssige Abfälle (16 10 01) mit 6.400 Mg, die beim Löschen eines Schiffsbrandes angefallen sind. Bei den Sekundärabfällen dominieren Abfälle, die bei der Vermischung und Konditionierung von anderen Abfällen entstanden sind, insbesondere 19 12 06/11 und 19 02 04/05/07. Tertiärabfälle

bestehen ausschließlich aus den Rückständen aus den Bremer Müllverbrennungsanlagen (60.600 Mg in 2016) mit drei Abfallschlüsseln (19 01 07/11/13).

7.2 Exportländer

Hauptabnehmer in den vergangenen Jahren innerhalb der Bundesrepublik waren (mit Daten 2016) Niedersachsen (62.100 Mg, davon 76,1% Bilgenöle (13 04 03), Thüringen (52.300 Mg, praktisch nur Rauchgasreinigungsrückstände (19 01 07/11/13)), Nordrhein-Westfalen (27.300 Mg, jeweils rund 25% vorgemischte Abfälle (19 02 04) und Schlämme aus der physikalisch-chemischen Behandlung (19 02 05)) sowie Sachsen-Anhalt (14.100 Mg, davon jeweils rund 30% sonstige Abfälle aus der mechanischen Behandlung (19 12 11) und Schlämme aus der physikalisch-chemischen Behandlung (19 12 05)).

Ins europäische Ausland wurden, neben dem Baggergut und dem Schiffswrack, 2016 nur sehr geringe Mengen exportiert, rund 800 Mg vorgemischte Abfälle (19 02 04) nach Dänemark, 80 Mg aufbereitete Altbatterien (16 06 02) nach Frankreich und 65 Mg Bleibatterien (16 06 01) in die Niederlande. In den vorhergehenden Jahren waren die Auslandsexporte höher. So wurden bis 2015 verschiedene Abfälle, insbesondere ölhaltige Abfälle aus der Kühlwasserbehandlung (10 02 11) in die Niederlande und bis 2011 auch feste brennbare Abfälle (19 02 09) nach Dänemark exportiert. Die Abnehmerländer sind in Tabelle 7 tabellarisch und in Diagramm 15 graphisch zusammengestellt.

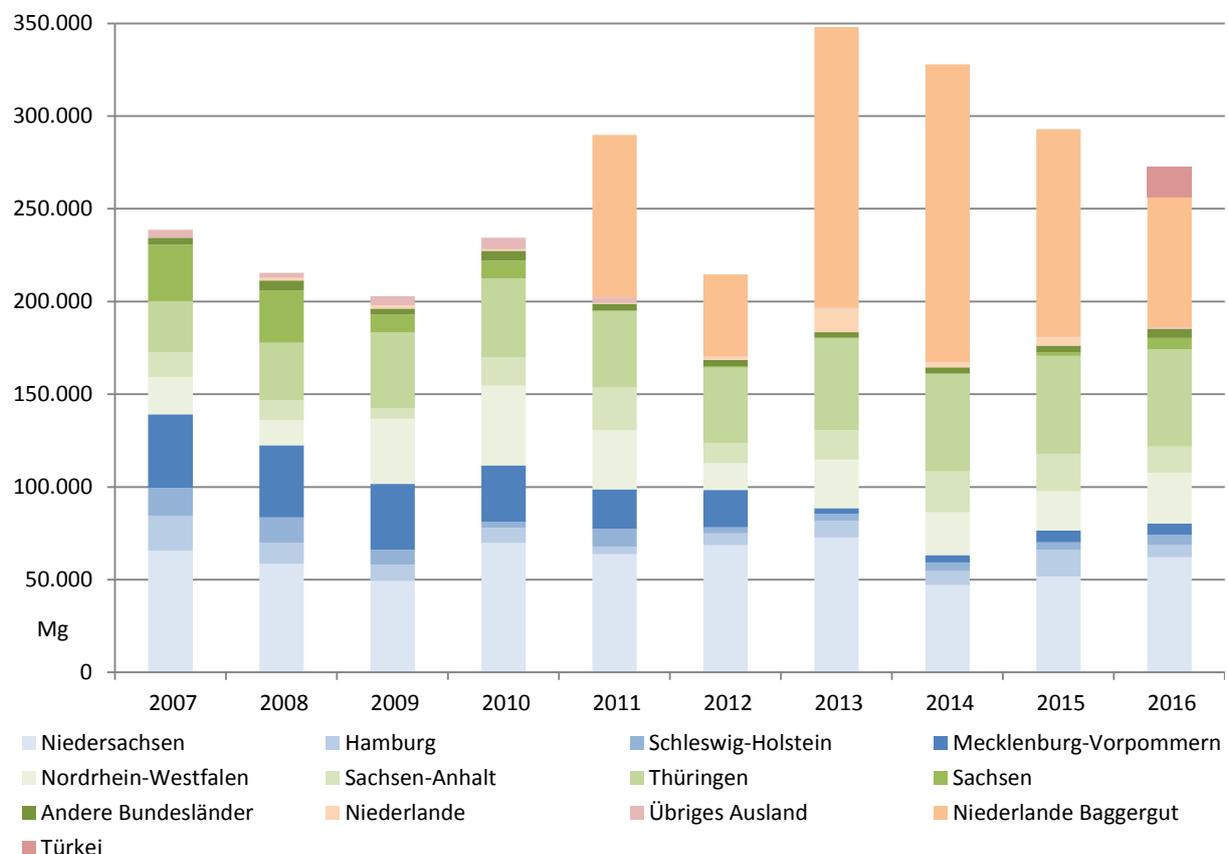


Diagramm 15: Land Bremen, Export gefährlicher Abfälle nach Verbleib

Tabelle 1: Land Bremen: Gefährliche Abfälle Primärerzeugung

	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
01 05 05	218	292	375	202	48	31		65	335	295
01 Abfälle, die beim Aufsuchen, Ausbeuten und Gewinnen sowie bei der physikalischen und chemischen Behandlung von Bodenschätzen entstehen	218	292	375	202	48	31	0	65	335	295
02 01 08							0			
02 Abfälle aus Landwirtschaft, Gartenbau etc. sowie der Herstellung und Verarbeitung von Lebensmitteln				1			0			
03 02 02										
03 Abfälle aus der Holzbearbeitung und der Herstellung von Platten, Möbeln, Zellstoffen und Papier				1						
04 02 19	18	9	5							
04 Abfälle aus der Leder-, Pelz- und Textilindustrie	18	9	5							
05 01 03	74	30	31	21	26	26	44	44	46	18
05 01 06	576	916	751	2.553	726	1.246	1.219	1.166	1.035	1.438
05 06 03	1	1	2							
05 Abfälle aus der Ölraffination, Erdgasgewinnung und Kohlepyrolyse	651	947	784	2.574	752	1.272	1.263	1.210	1.081	1.456
06 01 01	2	2	2	103	235	268	172	400	219	355
06 01 02	107	107	61	56	85	68	41	66	39	44
06 01 04							300	0	73	
06 01 05	2	2	3	5	8	11	6	11	20	17
06 01 06	15	5	7	6	8	19	35	42	52	39
06 02 01									25	
06 02 03	268	157	1	0		11	11		0	
06 02 04	0		1			0	0	0		
06 02 05	129	234	183	259	206	162	194	576	463	718
06 03 13		1		4		0	0		1	
06 03 15	1	2								
06 04 04	27	13	13	5	7	4	4	3	3	5

	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
06 04 05	19		0							
06 13 01	0								1	2
06 13 02						30	5	1		10
06 Abfälle aus anorganisch-chemischen Prozessen	570	522	271	439	549	575	769	1.098	898	1.189
07 01 01	45	43	195	164	231	282	339	200	67	
07 01 03	0	0	0	0	0	0	0	1	2	2
07 01 04	241	135	167	161	213	288	229	227	272	250
07 01 10	107	169	90	150	167	153	193	174	142	203
07 02 04	1				0			0		1
07 02 07	5	5	1	1	1	1	1	12	7	2
07 02 08	132	80	54	75	108	92	95	66	57	123
07 02 14	2	0	2		0	23	4			1
07 03 01	8	3	2		5	2	8	4	7	5
07 03 04	1.443	1.457	1.056	1.173	1.523	1.495	1.062	613	1.302	1.450
07 05 01							197	263	278	273
07 06 01	59	85	51	8	29	46	57	38	71	56
07 06 03	90	69	24	21	13	13	56	15	16	16
07 06 04	13		6	12	1	13	11			
07 06 08	3	2	3	2	0	1	2	1	1	
07 06 11								10	4	5
07 07 01	11	8	16	51	68	26	17	15	21	113
07 07 03	85	68	58	64	83	66	66	50	72	80
07 07 04	22	28	24	24	24	28	44	24	32	33
07 07 08										2
07 07 09			0							
07 Abfälle aus organisch-chemischen Prozessen	2.266	2.154	1.750	1.906	2.465	2.530	2.381	1.712	2.351	2.615
08 01 11	251	261	283	256	259	294	305	346	327	317
08 01 13	478	537	214	272	350	511	493	573	464	560
08 01 15	121	79	15	17	13	13	16	23	19	20
08 01 17	7	1	1	1	0	1	4	1	1	2
08 01 21	8	9	6	5	8	1	2	2	2	1
08 03 12	47	47	41	32	15	12	6	14	7	5
08 03 14				1	2	1	1	1	0	1
08 04 09	286	124	135	72	51	57	40	61	106	92
08 05 01				0			1	0	0	2
08 Abfälle aus der HZVA von Beschichtungen, Klebstoffen, Dichtmassen und Druckfarben	1.197	1.058	696	655	698	890	867	1.021	927	1.001

	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
09 01 01	184	293	136	89	79	72	44	37	31	43
09 01 02	54	72	42	19	17	15	11	12	13	11
09 01 03		3	0							0
09 01 04	163	277	105	59	47	36	28	24	19	12
09 01 05	108	130	86	52	32	30	27	32	34	26
09 Abfälle aus der fotografischen Industrie	509	775	370	218	174	153	110	104	97	91
10 01 04									4	
10 01 14	901	873	594	14				10	24	23
10 01 18					411	186	6		2	7
10 02 07					80	1.054	505	1.382	2.988	1.309
10 02 11						1.319	12.887	2.501		99
10 10 07		1.285								
10 11 19	2									
10 12 09				337	356	524	369	588	606	646
10 14 01		15	3	2	4	3	5	9	8	4
10 Abfälle aus thermischen Prozessen	903	2.172	597	353	850	3.086	13.771	4.489	3.632	2.088
11 01 05	1.077	845	490	812	1.202	601	189	84	171	278
11 01 06	89	115	25	46	25	8	16	6	7	8
11 01 07	893	613	733	776	511	394	316	269	324	384
11 01 08	110	164	112	137	156	166	170	236	222	279
11 01 09	26	31	17	37	42	21	38	45	57	54
11 01 11	210	147	216	214	214	399	995	2.323	1.026	1.769
11 01 13	101				0	4			17	1
11 01 98	138	19	12	107	86	70	41	1		
11 02 07				3	6				3	
11 03 01	4	4	34	12	5	18	10	7	14	14
11 03 02	1	10	1	10	12	15	10	9	17	20
11 05 03					4				6	5
11 Abfälle aus der chemischen Oberflächenbearbeitung und Beschichtung von Metallen und anderen Werkstoffen, Nichteisen-Hydrometallurgie	2.650	1.949	1.639	2.152	2.263	1.697	1.786	2.979	1.864	2.813

	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
12 01 07	0	0	0			0	0		0	
12 01 08	0	0								
12 01 09	875	1.029	819	1.035	1.068	1.043	1.044	1.286	998	1.325
12 01 12	55	37	36	44	66	57	62	91	118	134
12 01 14	74	155	110	250	347	331	298	392	547	461
12 01 16	76	291	533	399	197	171	649	2.372	3.717	1.901
12 01 18	456	423	232	332	407	332	390	425	407	441
12 01 20	73	40	35	32	34	44	72	23	3	4
12 03 01	459	474	503	432	349	308	283	68	2	0
12 03 02	213	469	354	171	186	170	169	38	29	33
12 Abfälle aus Prozessen der mechanischen Formgebung sowie der physikalischen und chemischen Oberflächenbearbeitung von Metallen und Kunststoffen	2.280	2.919	2.621	2.694	2.653	2.454	2.967	4.695	5.822	4.299
13 01 05	1	2	2	4	1	0	1	2	1	2
13 01 09										
13 01 10	8	4	3	1	11	71	46	27	21	17
13 01 12	2	4	5	3	3	3	2	2	9	8
13 02 04	1	1	0	0	0	0	0	1	1	3
13 02 05	2.234	2.434	2.270	2.149	2.230	2.176	2.346	2.207	2.143	2.267
13 02 06	2	4	2	1	3	3	5	1	2	6
13 02 07							1			
13 02 08	0	4	0							
13 03 01	1		1				1			10
13 03 07	41	17	3	16	23	48	18	1	42	32
13 03 10	17	12	12	7	3	5	5		0	1
13 04 01	1.249	1.375	1.182	1.152	1.069	986	992	1.166	818	283
13 04 03	47.778	47.967	41.038	30.521	32.819	32.226	41.310	40.193	48.761	59.203
13 05 01	109	157	92	118	119	262	104	81	122	163
13 05 02	2.591	2.784	2.432	2.347	2.294	2.312	2.051	2.343	1.639	1.646
13 05 03	2.389	2.390	2.597	1.994	2.159	2.011	2.127	2.162	2.246	2.368
13 05 07	59	125	246	643	506	373	192	123	135	110
13 05 08	486	593	875	995	1.416	1.285	1.236	1.039	917	1.269
13 07 01	191	220	415	229	231	409	148	146	196	127
13 07 02	8	12	20	25	39	61	65	24	14	23
13 07 03	91	236	48	60	35	63	62	35	131	64
13 08 02	4.609	4.739	2.814	2.795	4.309	4.704	2.777	3.440	2.803	3.187
13 08 99	48	222	154	112	87	171	99	120	108	124
13 Ölabfälle und Abfälle aus flüssigen Brennstoffen	61.915	63.302	54.213	43.172	47.358	47.169	53.589	53.112	60.109	70.910

	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
14 06 01	0	0	1			2	1	1	1	2
14 06 02	0	1	0	10	0	1	0	0	0	0
14 06 03	215	283	216	252	197	169	228	240	234	305
14 06 04	8	6	4	7	7	10	9	5	8	4
14 06 05										
14 Abfälle aus organischen Lösemittel, Kühlmitteln und Treibgasen	223	290	221	268	205	182	237	246	243	311
15 01 10	553	521	551	379	444	519	384	399	436	458
15 01 11	4	16	9	8	15	7	11	18	1	
15 02 02	1.324	1.315	1.068	1.085	1.061	1.127	967	1.053	1.136	1.052
15 Verpackungsabfall, Aufsaugmassen, Wischtücher, Filtermaterialien und Schutzkleidung	1.881	1.852	1.628	1.471	1.519	1.653	1.362	1.470	1.573	1.510
16 01 04					1.268	595	314		1.441	16.368
16 01 07	88	95	88	82	84	76	77	78	75	78
16 01 10	1	1	0	2	3	16	14	13	22	21
16 01 13	39	46	40	36	33	41	49	61	51	54
16 01 14	83	66	143	111	96	169	104	141	117	118
16 01 21	1	2	1	1	2	2	2	4	3	3
16 02 09	7	8	4	9	6	7	11	12	7	9
16 02 10	221	130								
16 02 11	177	166	110	105	74	78	40	20	16	49
16 02 12	19	26	21	17	25	22	42	6	1	1
16 02 13	916	484	695	514	270	195	397	189	144	149
16 02 15	62	95	90	45	38	32				
16 03 03									212	70
16 03 05				0			0		15	
16 04 02	13								14	10
16 04 03			0	9	11	27	31	10	26	9
16 05 04	8	11	20	24	17	17	15	14	26	26
16 05 06	40	42	34	38	92	51	44	31	38	48
16 05 07	168	87	77	82	108	54	34	36	139	20
16 05 08	6	6	39	34	5	10	15	8	392	69
16 06 01	4.908	3.434	3.243	3.731	3.567	3.083	2.310	2.407	2.527	2.478
16 06 02	345	279	197	288	38	271	1	6	3	4
16 06 03	58	49	68	43	38	67				
16 06 06	0						0			
16 07 08	1.186	2.374	2.443	5.133	5.574	5.894	5.689	5.443	5.779	3.299

	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
16 07 09	284	641	1.374	1.657	1.271	1.050	37	81	295	85
16 08 06					37					
16 08 07	20	31	10	9	174	24	11	13	7	10
16 09 02	96	75	69	6	4	1		0	4	1
16 09 03		0							0	
16 09 04			0			0	1		0	
16 10 01	573	983	1.090	1.400	1.175	1.339	593	628	12.621	1.108
16 10 03		0	0	2	0		28	47	49	60
16 11 03					212	135	266	178	194	202
16 11 05			33		28	199	14	6	9	39
16 Abfälle, die nicht anderswo im Verzeichnis aufgeführt sind	9.321	9.130	9.890	13.379	14.249	13.457	10.136	9.431	24.228	24.387
17 01 06	6.378	7.042	4.939	3.219	5.379	3.290	3.659	2.928	2.219	1.701
17 02 04	5.401	2.297	1.622	4.206	4.974	5.016	4.922	4.209	3.638	3.151
17 03 01	13.656	10.137	15.125	14.385	15.031	11.474	19.051	12.859	14.799	10.278
17 03 03	1.077	415	567	613	1.028	772	401	272	303	374
17 04 09									478	2
17 04 10	302	36	584	49	47	24	1	75	113	41
17 05 03	35.468	51.527	41.322	15.041	29.113	44.708	80.914	51.827	32.039	18.483
17 05 05	27				87.713	44.164	151.424	160.704	112.099	70.446
17 05 07	5.570	1.597	75	23.792	10.510	6.636	29.161	11.073	2.690	2.517
17 06 01	7	26	11	1		5		136	93	55
17 06 03	1.057	1.404	748	769	814	679	624	719	788	863
17 06 05	4.586	6.294	1.456	2.831	2.422	1.975	1.572	1.290	1.822	1.722
17 09 02	11	5	114	94	12	95	80	20	59	41
17 09 03	276	27	76	579	525	18	62		55	267
17 Bau- und Abbruchabfälle	73.816	80.807	66.640	65.580	157.566	118.855	291.871	246.111	171.194	109.939
18 01 03	50	72	78	94	98	106	39	44	62	71
18 01 06	2	4	5	6	8	7	9	11	11	9
18 01 08	8	9	7	10	11	8		1	2	3
18 01 10	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
18 02 05				0		6	3	8	7	4
18 Abfälle aus der humanmedizinischen oder tierärztlichen Versorgung und Forschung	61	85	90	110	118	127	51	64	83	87

	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
19.01.05							29,42	29,82	27,99	21,9
19.02.05	403	456	292	204	90	56				
19.07.02	63	72	54	49	76	65	30	60	6	
19.08.06	186	6	3	18	7	6	5	5	5	5
19.08.11										87
19.08.13	335	165	53	58	149	170	138	65	117	86
19.10.03				27						
19.11.05	3	1	2	3	2	3	2	2	1	1
19.13.05			66	5	12	11	2			
19 Abfälle aus Abfallbehandlungsanlagen, öffentlichen Abwasserbehandlungsanlagen sowie der Aufbereitung von Wasser für den menschlichen Gebrauch und für industrielle Zwecke										
20.01.13	6	8	12	15	14	12	13	13	11	20
20.01.14	8	4	2	10	3	3	1	4	3	1
20.01.15	153	154	172	182	166	158	150	161	153	146
20.01.17	0	1	3	11	4	3	0	2	2	1
20.01.19	6	3	2	2	2	0	1	3	1	1
20.01.21	25	22	22	23	25	23	26	23	25	28
20.01.23				14			0	0	1	
20.01.26	1	3	2	1	1	1	1	2	2	1
20.01.27	15	20	17	17	22	24	19	18	15	21
20.01.29	2	3	0		0	0	1	0	1	0
20.01.31						0	0			
20.01.33	11	2	2	1	2	105	9	12	14	20
20.01.35	29	27	22	18	7	5	5	11	15	27
20 Siedlungsabfälle, einschließlich getrennt gesammelter Fraktionen										
Gesamtergebnis	159.722	169.209	142.515	135.833	232.049	194.777	381.594	328.218	274.836	223.459

Tabelle 2: Im Land Bremen behandelte gefährliche Abfälle aus anderen Bundesländern und dem Ausland

	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
01 04 07						3.681	2.525	89	23	
01 05 05	5.745	12.805	8.207	6.935	7.007	5.527	3.284	4.772	2.942	2.915
01 05 06	107	17	414	2.976						
01 Abfälle, die beim Aufsuchen, Ausbeuten und Gewinnen sowie bei der physikalischen und chemischen Behandlung von Bodenschätzen entstehen	5.852	12.822	8.621	9.910	7.007	9.207	5.809	4.862	2.965	2.915
02 01 08	0	0	0	44	11	8	10	14	19	36
02 Abfälle aus Landwirtschaft, Gartenbau etc. sowie der Herstellung und Verarbeitung von Lebensmitteln	0	0	0	44	11	8	10	14	19	36
03 01 04										
03 02 04	7		7							
03 Abfälle aus der Holzbearbeitung und der Herstellung von Platten, Möbeln, Zellstoffen und Papier	7		7							
04 02 16										41
04 Abfälle aus der Leder-, Pelz- und Textilindustrie										41
05 01 03	591	3.342	1.434	808	801	760	896	1.311	204	1.351
05 01 06	198	91	34	11		15	89	65	47	202
05 01 09	1.326	274	110	259	209	108	134	136	89	287
05 01 15	8	2	1	2	3		2	1		2
05 06 03	243	55	16	13	11	18	12	5		
05 Abfälle aus der Ölraffination, Erdgasgewinnung und Kohlepyrolyse	2.367	3.765	1.595	1.093	1.024	901	1.134	1.517	340	1.842

	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
06 01 01	19	41	42	4	6	1	17	22	0	0
06 01 02	183	301	364	23	1		66	119	275	23
06 01 04			10							
06 01 05	1	499	307	300	430	564	408	181	139	73
06 01 06	188	143	78	8	7	50	76	39	28	104
06 02 03	12	4	10	9	12	2	8	11	6	7
06 02 04		1	4	2	2	23				
06 02 05	525	1.060	851	230	251	304	373	268	258	369
06 03 11	57				2					
06 03 13	3	2	4	9	11	8	2			
06 04 04	1	1	1	2	0	1	0	0	1	3
06 04 05			0		1	0				
06 05 02							3			
06 07 03	0									
06 13 01	22	19	24	23	30	14	18	14	14	15
06 13 02	263	249	201	232	219	232	306	268	32	9
06 Abfälle aus anorganisch-chemischen Prozessen	1.273	2.321	1.896	842	972	1.199	1.278	921	752	603
07 01 01	1.744	2.188	838	517	730	855	627	648	511	442
07 01 03	20	20	31	31	36	24	29	29	26	28
07 01 04	119	1.001	310	127	210	1.588	185	256	165	146
07 01 07	37	120	28	21	15	27	8	15		
07 01 08	12.989	2.488	1.812	449	431	498	872	1.128	1.414	1.182
07 01 11	67	2.187	78							
07 02 01	97	132	22			262	154			61
07 02 03	3									
07 02 04		0	1	8	1	1	1	1	1	1
07 02 07	60	52	41	54	48	42	55	62	75	103
07 02 08	502	1.091	665	374	685	852	636	530	795	879
07 02 09	10		20	23		12				
07 02 10	86	99	92	112	93	101	113	102	202	147
07 03 01	882	967	1.213	631	7	6	4	2	7	4
07 03 03	1	0		0						
07 03 04	35	42	56	43	50	91	59	55	62	158
07 03 07	10				80					
07 03 08	18	24	36	68	88	109	142	250	194	101
07 03 09						47				

	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
07 04 01	1.258	1.102	937	1.448	1.605	2.071	1.710	1.413	1.605	1.488
07 04 03	22					57	45		62	
07 04 04	1.558	1.717	1.309			49	1.065	1.084	1.008	912
07 04 10	4	8	48	76	61	162	22	9	7	
07 05 11					6					
07 05 13					15	142				
07 06 01	1.979	2.101	988	60	29	20	25	16	24	272
07 06 03	13	16	23	8	8	6	4	34	11	6
07 06 04	1	2	739							
07 06 08	540	375	52	19	38	7	8			22
07 07 01	412	1.119	1.285	1				0		
07 07 03	5	6	4	4	4	4	4	19	8	13
07 07 04	44	47	37	67	116	15	4	10		4
07 07 08	186	264	178	124	141	19	11		119	5
07 07 10					0	12	33	19	19	14
07 Abfälle aus organisch-chemischen Prozessen	22.702	17.170	10.843	4.265	4.498	7.081	5.817	5.680	6.315	5.988
08 01 11	7.372	8.242	5.910	6.094	7.830	6.607	6.252	5.839	7.796	5.504
08 01 13	1.197	863	1.091	1.411	1.446	1.501	2.053	4.702	4.691	1.127
08 01 15	895	674	279	521	849	765	895	623	458	431
08 01 17	1.119	1.266	1.002	1.177	1.165	1.295	1.437	1.126	809	471
08 01 19	27	8	29	34	20	260	40	30	37	26
08 01 21	4	6	4	416	156	12	13	2	23	12
08 03 12	69	122	167	168	157	338	161	194	62	114
08 04 09	746	768	727	802	1.133	738	630	678	706	806
08 04 11							134	17		
08 05 01		2	3	2	1	1	1	1	2	14
08 Abfälle aus der HZVA von Beschichtungen, Klebstoffen, Dichtmassen und Druckfarben	11.428	11.951	9.212	10.627	12.756	11.517	11.616	13.211	14.584	8.506
09 01 01	104	338	267	435	400	264	234	197	127	17
09 01 02	114	354	355	78						52
09 01 03	6	7	6	5	4	5	4	5	3	3
09 01 04	71	196	167	331	361	307	274	205	131	9
09 01 05	21	71	92	50						
09 Abfälle aus der fotografischen Industrie	316	966	887	900	766	576	512	407	261	81

	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
10 01 18										11
10 01 20										75
10 02 13	1									
10 03 17	182		24							
10 03 23	93	38	101	8			5	12		
10 08 15		8	1	14	34	24	1	1	1	1
10 08 17	9		9	0	0	0	0	0	0	1
10 09 09					33	70				
10 14 01			2	1	3	1	2			
10 Abfälle aus thermischen Prozessen	285	46	137	23	70	95	9	13	1	88
11 01 05	992	372	263	483	909	751	757	660	463	352
11 01 06	47	120	32	162	697	941	636	480	388	522
11 01 07	290	426	324	424	301	644	652	241	243	274
11 01 08	164	270	234	273	498	242	210	17	1	115
11 01 09	791	588	524	652	838	917	799	512	546	754
11 01 11	99	197	328	106	105	118	95	394	1.005	691
11 01 13	24	11	8	8	8	16	18	18	17	17
11 01 98	87	0	158							
11 Abfälle aus der chemischen Oberflächenbearbeitung und Beschichtung von Metallen und anderen Werkstoffen, Nichteisen-Hydrometallurgie	2.494	1.985	1.871	2.109	3.355	3.630	3.168	2.322	2.665	2.725
12 01 06										
12 01 07							434	2.228	640	806
12 01 08	233	173	150	184	189	197	185	163	141	141
12 01 09	6.484	5.957	4.528	4.579	5.598	6.358	6.133	4.156	3.840	2.556
12 01 10	31									
12 01 12	96	133	55	269	368	361	330	304	276	239
12 01 14	152	284	285	382	231	146	173	114	162	190
12 01 16	66	781	62	13	8	61	37	52	321	254
12 01 18	99	74	27	15	16	16	14	57	62	71
12 01 20	10	32	36	8	26	15		2	1	2
12 03 01	31	55	28	36	164	22	25	103	128	281
12 03 02	3		2	6	3	10	9	49	38	72
12 Abfälle aus Prozessen der mechanischen Formgebung sowie der physikalischen und chemischen Oberflächenbearbeitung von Metallen und Kunststoffen	7.206	7.489	5.173	5.493	6.603	7.187	7.339	7.228	5.608	4.612

	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
13 01 05	10.886	8.535	2.665	8.244	2.746	1.225				
13 01 10	2									
13 02 04	0			12	19	34	26	31	32	4
13 02 05	263	234	290	367	342	407	355	343	257	260
13 02 08	0	1	0	0	0					
13 03 01					0					
13 03 07		98	83							
13 03 10	3	8	1	3	0	1				
13 04 01	7	15	20	31	64	26	2	48	20	7
13 04 03	11.222	9.059	5.586	7.668	4.825	2.366	961	942	927	349
13 05 01	1.538	1.917	638	630	672	637	623	476	463	412
13 05 02	6.604	5.186	4.978	5.826	5.421	5.224	4.623	3.707	3.411	3.399
13 05 03	7.473	5.618	5.525	5.194	6.042	5.431	5.068	4.869	4.910	4.787
13 05 07	4.966	3.661	6.397	6.076	5.549	6.536	6.148	5.740	5.846	5.331
13 05 08	3.781	2.413	2.129	2.130	2.559	2.718	2.172	2.326	2.041	2.702
13 07 01	233	366	320	570	552	417	78	82	117	108
13 07 02	3	1	13	16	8	19	17	21	15	24
13 07 03	8									
13 08 02	255	36	32	32	251	721	1.210	826	2.195	3.049
13 08 99					5	4				
13 Olabfälle und Abfälle aus flüssigen Brennstoffen	47.245	37.147	28.676	36.800	29.057	25.766	21.281	19.411	20.232	20.433
14 06 02	52	64	55	33	46	62	68	78	92	72
14 06 03	87	109	130	138	264	210	291	529	599	492
14 06 04	47									
14 06 05	139	224	54	6		6	6			17
14 Abfälle aus organischen Lösemitteln, Kühlmitteln und Treibgasen	324	397	239	177	310	279	364	607	691	580
15 01 10	8.027	7.123	6.058	6.331	6.793	5.378	4.880	4.926	6.121	5.997
15 01 11	1				0	0		0	0	
15 02 02	10.625	6.539	5.963	7.910	10.539	9.066	6.133	5.323	7.220	7.094
15 Verpackungsabfall, Aufsaugmassen, Wischtücher, Filtermaterialien und Schutzkleidung	18.652	13.662	12.021	14.241	17.331	14.444	11.012	10.249	13.341	13.091

	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
16.01.07	637	419	386	125	137	114	121	101	101	120
16.01.10	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0
16.01.13	18	14	10	27	41	40	55	43	58	45
16.01.14	35	13	36	59	158	155	146	163	204	236
16.01.21	1	2	6	5	3	3	4	4	3	4
16.02.09	15	54	30	15	30	13	27	9	16	10
16.02.10	45	15								
16.02.11	6	8	14	17	19	13	11	8	6	4
16.02.12	1		9		8	6	8	2	11	
16.02.13	162	99	127	67	38	66	67	61	62	12
16.02.15	1									
16.03.03	5	8		38	61	70		3		
16.03.05	30	26		7	12	57				
16.05.04	47	50	157	55	64	64	83	76	61	62
16.05.06	61	65	89	76	61	68	64	55	112	80
16.05.07	36	34	35	34	72	85	372	64	69	53
16.05.08	23	54	64	23	85	53	51	82	111	100
16.06.01	1.041	810	1.064	1.063	613	559	601	527	555	599
16.06.02	3	4	3	3	6	20	14	12	9	10
16.07.08	1.904	2.177	3.147	1.895	2.508	3.725	4.184	3.686	3.057	2.702
16.07.09	1.182	989	732	754	451	427	280	266	172	267
16.08.02	6									
16.09.02	3		6							
16.10.01	539	989	1.131	115	1.182	1.986	3.067	1.356	1.379	2.492
16.10.03	69	201	170	148	112	134	105	128	130	157
16 Abfälle, die nicht anderswo im Verzeichnis aufgeführt sind	5.872	6.035	7.217	4.527	5.663	7.660	9.261	6.645	6.116	6.951
17.01.06	2.968	2.180	1.068	76	1.261	1.821	2.687	3.667	1.207	3.190
17.02.04	2.417	2.541	2.126	1.857	1.568	1.326	1.995	1.205	1.893	2.104
17.03.01	427	808	1.351	2.719	7.383	21.015	45.986	30.341	59.347	42.261
17.03.03	613	947	798	2.024	1.826	2.128	3.298	1.308	1.496	906
17.04.09					2			115		
17.04.10	67			7			7			
17.05.03	89.110	104.539	21.612	15.080	9.271	17.273	22.887	32.015	22.418	24.750

	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
17 05 05						2.383		370	74	
17 05 07			13.475				510	3.684		
17 06 03	294	329	444	360	664	980	904	820	984	1.202
17 06 05	1.135	1.041	1.193	923	1.457	1.569	1.436	1.405	1.112	1.268
17 09 02	104	1.969	301	12		16	0	17		0
17 09 03	6	8	74	8	45	1.916	965	105	424	52
17 Bau- und Abbruchabfälle	97.142	114.361	42.441	23.067	23.476	50.428	80.675	75.050	88.955	75.733
18 02 05	1									
18 Abfälle aus der humanmedizinischen oder tierärztlichen Versorgung und Forschung	1								83	145
19 01 06	54		10	25	7	25	17		16	
19 01 11		2	6	3	3	136	196	17	24	19
19 01 13	26					970	25.314	25.122	26.634	24.718
19 02 04	21.654	18.948	15.632	23.010	27.472	19.051	16.861	15.934	22.486	15.236
19 02 05	3.906	12.946	8.069	1.195	1.153	1.398	2.868	1.749	1.293	791
19 02 07	204	106	46	11	222	997	1.532	458	669	128
19 02 08	15									
19 02 09	124	80				367	318		36	77
19 02 11							69			
19 03 06				213	344	121	203	341		
19 04 02	1	2								
19 07 02	11.461	19.232	2.590	2.916	693	298		3.872	7.262	7.261
19 08 06	40	36	2	8	1	1	1			
19 08 08	8.767	5.748	2.904	253	207				1.096	4.395
19 08 11						471	670	745	863	977
19 08 13	5.140	6.377	2.125	2.823	3.134	3.315	2.713	2.787	3.410	478
19 10 03		648			21		2.650	4.395	5.468	4.426
19 12 06									17	
19 12 11	9.090	4.639	3.496	4.314	4.637	3.324	5.335	5.555	3.734	2.474
19 13 01	1.937	933	1.316							
19 13 03		726	12.720	19	19		18	19		
19 13 05			2	2		11	13	15	13	10
19 13 07										8
19 Abfälle aus Abfallbehandlungsanlagen, öffentlichen Abwasserbehandlungsanlagen sowie der Aufbereitung von Wasser für den menschlichen Gebrauch und für industrielle Zwecke	62.417	70.423	48.919	34.792	37.912	30.485	58.779	61.009	73.021	60.998

	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
20 01 13	67	91	122	122	170	188	182	131	86	88
20 01 14	53	31	19	13	16	14	12	12	10	18
20 01 15	12	13	7	6	8	9	11	8	10	9
20 01 17	0	0	0	0	0	1	2	4	1	0
20 01 19	47	41	70	55	64	75	73	86	62	52
20 01 21	10	14	9	13	12	12	13	12	15	13
20 01 26			4		6	1				
20 01 27	1.765	1.761	2.487	3.021	3.758	1.977	1.356	1.792	1.420	1.047
20 01 33		0	1.014	1.572	2.523	507	818	806	583	978
20 01 35				9	0	1				
20 Siedlungsabfälle, einschließlich getrennt gesammelter Fraktionen	1.955	1.952	3.732	4.812	6.556	2.785	2.467	2.852	2.187	2.204
Gesamtergebnis	287.538	302.490	183.487	153.721	157.367	173.247	220.531	211.998	238.054	207.428

Tabelle 3: Herkunft der gefährliche Abfälle aus anderen Bundesländern und dem Ausland

Herkunft	Land	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	
Ausland	Belgien	604	1.084	574	470	378	364	313	0	120	81	
	Dänemark	180	25			0	0	0	0	40	63	
	Finnland					322	311	0	175	158	0	
	Frankreich			852		0	18	144	185	1.024	158	
	Griechenland	282				13	0	0	0	0	0	
	Groß Britannien			408	11	2.066	1.900	383	238	681	1.283	
	Irland	64.279	59.023	605	3.536	4.302	536	480	551	123	54	
	Israel				70	284	697	672	416	242	0	
	Italien	25.408	7.291	5.824	15.447	14.968	2.901	792	506	115	259	
	KFOR Kosovo					0	0	0	0	0	0	
	Luxemburg	1.230	1.267	1.108	1.101	1.191	1.133	967	1.103	1.075	911	
	Niederlande	13.068	13.834	9.514	6.128	6.724	5.330	4.266	3.843	3.742	3.041	
	Norwegen		6.052						0	0	0	
	Österreich		2.328	523			0	0	0	0	0	
	Schweiz	1.261	1.558	1.029	961	873	742	3.609	5.040	6.048	4.638	
	Slowenien		726	2.521		241	266	74	0	0	0	
	Spanien	1.674	744	119	216	0	0	0	0	0	0	
Sudan		11.354	44			0	0	0	0	0		
Ausland Ergebnis		107.986	105.285	23.120	27.939	31.362	14.197	11.702	12.057	13.369	10.489	
Inland	Baden-Württemberg	14.192	9.686	4.145	2.637	2.737	2.721	1.006	207	247	311	
	Bayern	1.640	2.724	1.614	454	851	750	431	318	411	338	
	Berlin	308	24	2	118	2	0	0	0	83	145	
	Brandenburg	1.475	467	248	172	111	101	62	60	654	920	
	Hamburg	22.841	9.443	25.768	7.686	10.275	9.844	34.229	32.286	34.865	33.907	
	Hessen	480	8.967	2.603	2.198	4.222	2.422	2.116	2.101	1.560	1.069	
	Mecklenburg-Vorpommern	8.555	5.698	3.950	6.580	6.427	6.538	7.380	8.788	12.996	8.860	
	Niedersachsen	90.678	113.902	84.560	86.348	78.312	113.453	138.216	132.005	149.939	130.790	
	Nordrhein-Westfalen	12.704	13.223	19.174	4.353	5.951	5.747	7.165	5.686	6.593	6.427	
	Rheinland-Pfalz	559	591	571	380	129	64	23	48	31	182	
	Saarland	233	673	147	275	501	613	371	407	278	159	
	Sachsen	2.559	2.336	861	1.277	1.819	672	855	1.223	718	136	
	Sachsen-Anhalt	5.871	2.742	1.465	1.549	2.487	2.245	1.550	1.036	1.315	1.132	
	Schleswig-Holstein	12.317	21.402	11.696	8.248	10.209	11.694	14.054	14.492	13.548	11.166	
	Thüringen	5.137	5.326	3.562	3.508	1.973	2.187	1.371	1.284	1.446	1.399	
	Inland Ergebnis		179.553	197.205	160.366	125.781	126.005	159.051	208.830	199.942	224.685	196.939
	Gesamtergebnis		287.538	302.490	183.487	153.721	157.367	173.247	220.531	211.998	238.054	207.428

Tabelle 4: Land Bremen: Gefährliche Abfälle Sekundärerzeugung

	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
01 05 05	3.474	3.344	2.198	1.690	712	1.281	127	65		41
01 05 06			75							
01 Abfälle, die beim Aufsuchen, Ausbeuten und Gewinnen sowie bei der physikalischen und chemischen Behandlung von Bodenschätzen entstehen	3.474	3.344	2.273	1.690	712	1.281	127	65		41
03 02 04	10									
03 Abfälle aus der Holzbearbeitung und der Herstellung von Platten, Möbeln, Zellstoffen und Papier	10									
05 01 06						34	4.811	6.100	7.450	5.435
05 Abfälle aus der Ölraffination, Erdgasgewinnung und Kohlepyrolyse						34	4.811	6.100	7.450	5.435
06 01 01	17	3	13						3	1
06 01 02										1
06 01 03	1	1	1	1	0	0	0	0		
06 01 05	1									
06 01 06					24	164	116	188	137	102
06 02 03	15	9	4	14		10		3	2	0
06 02 05	29	7	9	5	28	14	8	12	12	10
06 04 04	2		0	0	0	0	4	3	3	7
06 05 02							1.527	1.708	251	24
06 13 01	12									
06 Abfälle aus anorganisch-chemischen Prozessen	76	19	27	20	53	188	1.656	1.914	407	145
07 01 03	92	64				7				
07 01 04	24	229	400	376	549	411	271	631	716	725
07 01 08			158	304	350	477	637	826	943	607
07 02 04	1									
07 03 01			56	7						
07 03 03	132	130	17	129	179	398	169	601	125	25
07 04 01								25	125	100
07 04 03						236	315		148	444

	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
07 06 01	85	64	44							
07 06 08	1		5			4	1	1	0	1
07 07 01	3	4	4	7	4	3	4	5	5	5
07 07 03	6	12	3	4	5	5	6	6	6	5
07 07 04	114	60	7	42	73	17	37	129	6	7
07 07 08					43					16
07 Abfälle aus organisch-chemischen Prozessen	458	564	692	870	1.202	1.558	1.440	2.225	2.073	1.935
08 01 11	51	62	79	61	37	420	2.106	1.280	1.322	734
08 01 13	19				40	123	24		14	14
08 01 15	1.061	51						418	132	46
08 01 17	1	0	1	0	22	1	1	121	177	131
08 05 01			1	22		8		1		13
08 Abfälle aus der HZVA von Beschichtungen, Klebstoffen, Dichtmassen und Druckfarben	1.132	113	80	83	98	552	2.130	1.820	1.654	941
09 01 01	10	13	6	6	17	13	18	89	109	7
09 01 02	8	8	8							71
09 01 04	6	5	4	4	6	4	6	113	143	2
09 01 05									12	
09 Abfälle aus der fotografischen Industrie	24	25	18	10	23	17	23	202	264	81
10 08 15	1				48	1		2		0
10 09 09					16	70				
10 14 01			1			6	2			
10 Abfälle aus thermischen Prozessen	1		1		64	78	2	2		0
11 01 05	7	12			42	116				9
11 01 06	94	122	92	51	345	82	7	43	117	8
11 01 07						221	194	217	192	112
11 01 09	14	9	2			3	17	68	270	405
11 01 11	2	32					39	19	20	
11 01 98	29	17			118					
11 Abfälle aus der chemischen Oberflächenbearbeitung und Beschichtung von Metallen und anderen Werkstoffen, Nichteisen-Hydr metallurgie	147	192	94	51	505	423	257	346	599	533

	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
12 01 09	19		262	63	312	295	169	994	248	391
12 01 12			1		52	141	71			
12 01 14		74								
12 01 16						36	19	74		49
12 01 18	428	405	15			194	375	434	330	350
12 03 02										
12 Abfälle aus Prozessen der mechanischen Formgebung sowie der physikalischen und chemischen Oberflächenbearbeitung von Metallen und Kunststoffen	447	478	278	63	364	667	634	1.503	577	789
13 01 10					2		23	9	0	0
13 02 04					16	9	26	25	19	0
13 02 05	3.890	979	855	409	912	541	213	223	1.847	472
13 03 01				15						
13 03 07		26	83							
13 04 03	11.906	10.135	6.679	5.053	2.189	3.439	3.483	1.936	1.023	2.111
13 05 01	23.399	25.997	21.175	29.703	15.121	3.457	5	16	6	7
13 05 02	14	46	78	94	115	120	206	225	359	105
13 05 03	2.030	2.136	2.791	524	789	668	622	458	427	360
13 05 06	731	557	640	678	551	1.062	768	788	622	891
13 05 07						39	167		18	
13 05 08			26							
13 07 01	122	139	152	119	128	159	209	172	162	211
13 07 02							29	9	7	
13 07 03	803	445	84	148						
13 Ölabfälle und Abfälle aus flüssigen Brennstoffen	42.893	40.460	32.564	36.743	19.823	9.494	5.751	3.861	4.488	4.156

	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
14 06 01			4							
14 06 03	19	33	13	5	60	1	48	65	80	259
14 06 04										
14 06 05	46									
14 Abfälle aus organischen Lösemitteln, Kühlmitteln und Treibgasen	65	33	17	5	60	1	48	65	80	259
15 01 10	30	90	311	92	532	240	243	271	267	228
15 01 11										0
15 02 02	1.906	1.896	1.885	2.996	2.907	2.795	2.555	2.255	2.303	2.505
15 Verpackungsabfall, Aufsaugmassen, Wischtücher, Filtermaterialien und Schutzkleidung	1.936	1.986	2.196	3.088	3.439	3.035	2.797	2.526	2.570	2.733
16 01 07	12	4	33	0						
16 01 10	8	0	1	0	1	15	12	18	16	18
16 01 13	14	2	23	36	53	56	49	64	60	89
16 01 14	55	21	35	125	207	142	231	193	237	258
16 01 21							12	5		6
16 02 09	10	16	23	8	14	17	19	34	28	19
16 02 11	4	1	1	4	6	8	42	60	30	48
16 02 12	10	9	69	21	49	15	41	46	26	10
16 02 13	177	10	3	2	5	10	238	37	24	421
16 02 15							29	23	45	19
16 03 03			13			11			170	80
16 03 05		2	25	15	14			2		
16 05 04	46	31	128	50	43	60	30	66	56	46
16 05 06	27	40	66	52	96	71	37	114	126	127
16 05 07	23	20	1	1	27	86	367	75	155	119
16 05 08	67	44	34	34	29	80	60	64	377	159
16 06 01	536	385	878	784	654	539	1.241	1.030	696	946
16 06 02	382	327	445	386	561	228	608	586	415	400
16 06 03							73	80	37	23
16 07 08	196	117	327	21	48	400	172	54	145	34
16 07 09	117	187	23	9	129		1.040	1.286	2.248	1.854
16 09 02	3	2	2	8	2	1				1
16 10 01	71	27	83	127	24	18	536	1.303	340	5
16 10 03				107						
16 11 05									19	2
16 Abfälle, die nicht anderswo im Verzeichnis aufgeführt sind	1.757	1.247	2.213	1.790	1.964	1.757	4.835	5.138	5.249	4.686

	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
17 01 06	20	129		175	11				2.143	
17 02 04	57	66	1.037	820	975	1.126	799	1.574	1.491	2.386
17 03 01	7.503	6.880	5.936	6.264	25.982	18.323	21.658	27.054	21.001	17.213
17 03 03	211	305	4	4	35		7			
17 04 09									17	
17 04 10	67		4	69	33	16	12	75	51	23
17 05 03	13.707	525	784	17.687	5.227	4.284	4.175	4.165	1.477	7.369
17 05 07				108	6					
17 06 01							27			
17 06 03	285	342	164	158	257	283	177	172	367	663
17 06 05	320	421	330	400	673	681	494	396	539	837
17 09 02			5	5	15	17	11	14	39	0
17 09 03			15	2		155	4			11
17 Bau- und Abbruchabfälle	22.171	8.668	8.279	25.692	33.213	24.885	27.363	33.449	27.125	28.503
19 01 10	192									
19 01 11							0			239
19 01 13							11			
19 02 04	23.317	22.593	11.657	17.316	22.135	19.188	18.762	15.351	13.504	15.014
19 02 05	2.087	2.674	1.164	203	8.891	17.368	8.955	9.801	9.136	11.416
19 02 07	405	2.887	4.920	4.319	3.979	4.929	7.303	7.313	7.171	7.048

	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
19 02 08	100									
19 02 09	5.925	2.702	2.961	5.148	1.988	1.365	1.951	186	230	193
19 02 11			167							
19 03 04			27							
19 04 02									2	
19 08 13	4.520	3.180	1.472		2.041	3.227	3.755	2.421	1.648	1.457
19 11 03	1.544	1.370	930							
19 11 05			26							
19 12 06	1.899	3.328	2.273	2.651	2.705	2.813	2.542	3.048	5.158	4.819
19 12 11	29.381	22.080	21.160	14.826	30.252	13.639	10.226	13.267	17.498	14.782
19 13 01	14.721	43.376	47.250	29.437			11.621			
19 13 03				242	41					
19 Abfälle aus Abfallbehandlungsanlagen, öffentlichen Abwasserbehandlungsanlagen sowie der Aufbereitung von Wasser für den menschlichen Gebrauch und für industrielle Zwecke	84.090	104.190	94.009	74.142	72.032	62.528	65.126	51.387	54.347	54.967
20 01 13		35	48	118	88	105	16		2	
20 01 14			2	2	0	1	2	3	3	6
20 01 15				2	0	1	1	4	2	4
20 01 17			0				2	2	1	1
20 01 19	20	8	10	38	55	35	41	41	23	59
20 01 21	1	2						0		
20 01 33	89	581	72				117	116		0
20 01 35							10			
20 Siedlungsabfälle, einschließlich getrennt gesammelter Fraktionen	110	625	134	160	144	143	189	166	31	70
Gesamtergebnis	158.791	161.943	142.875	144.408	133.696	106.640	117.187	110.770	106.915	105.273

Tabelle 5: Tertiärabfälle (RG-Rückstände aus Abfallverbrennung)

Abfall	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
19 01 05 Filterkuchen aus der Abgasbehandlung	3.569	3.912	3.960	4.007	4.102	4.770	4.446	4.691	4.989	4.834
19 01 07 feste Abfälle aus der Abgasbehandlung	16.695	19.094	25.904	27.756	24.747	25.324	28.645	28.946	30.979	31.428
19 01 11 Rost- und Kesselaschen sowie Schlacken, die gefährliche Stoffe enthalten	0	0	2.634	4.346	4.579	5.318	5.328	5.355	6.500	6.097
19 01 13 Filterstaub, der gefährliche Stoffe enthält	19.821	19.655	19.679	20.168	18.296	17.956	23.762	25.499	24.026	23.065
19 01 06 Wässrige flüssige Abfälle aus der Abgasbehandlung	572	1.893	850	869	626	244	175	91	540	159
Summe	40.657	44.554	53.027	57.144	52.349	53.612	62.355	64.582	67.035	65.584

Tabelle 6: In andere Bundesländer und das Ausland verbrachte gefährliche Abfälle

	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
01 05 05	3.474	3.298	2.123	1.690	712	1.281	122	58		
01 05 06			75							
01 Abfälle, die beim Aufsuchen, Ausbeuten und Gewinnen sowie bei der physikalischen und chemischen Behandlung von Bodenschätzen entstehen	3.474	3.298	2.198	1.690	712	1.281	122	58		
02 01 08							0			
02 Abfälle aus Landwirtschaft, Gartenbau etc. sowie der Herstellung und Verarbeitung von Lebensmitteln							0			
03 02 02				1						
03 Abfälle aus der Holzbearbeitung und der Herstellung von Platten, Möbeln, Zellstoffen und Papier				1						
05 01 06			666	2.269	422	59				
05 Abfälle aus der Öltraffination, Erdgasgewinnung und Kohlepyrolyse			666	2.269	422	59				
06 01 01	2	2	1	0		4	1	3	6	8
06 01 02						3	1	10	2	2
06 01 06	15	5	7	6	32	182	133	204	151	99
06 02 03	7	4	1			20	11		0	
06 02 04	0		1			0	0	0		
06 02 05	9	2	1	5	16	8	31	20	7	22
06 03 13		1		4		0	0		1	
06 03 15	1	2								
06 04 04	14	3	3	3	4	1	5	2	2	5
06 04 05			0							
06 13 01										
06 13 02							4			10
06 Abfälle aus anorganisch-chemischen Prozessen	48	18	14	18	51	218	187	238	242	147

	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
07 01 01	45	43	195	164	231	282	339	200	67	
07 01 03	92	64				7		0	0	0
07 01 04	176	362	529	527	756	410	504	861	968	976
07 01 08			158	304	350	477	637	826	943	607
07 01 10	107	169	90	150	167	153	193	174	142	203
07 02 04	1							0		1
07 02 08	21	1	0		20		27	25	17	59
07 02 14	2	0	2		0	23	4			1
07 03 01			56	7						
07 03 03	132	130	17	129	179	398	169	601	125	25
07 03 04	1.432	1.305	1.027	1.134	1.401	1.356	878	402	1.038	1.080
07 04 01								25	125	100
07 04 03						236	315		148	444
07 06 01	15	21	0			7	10	0	36	22
07 06 03					0		11			1
07 06 04	13		6	12	1	13	11			
07 06 08	4	2	7	2	0	4	3	2	1	1
07 06 11								10	4	
07 07 01	3	4	15	48	68	27	16	17	22	113
07 07 03	83	75	53	62	81	65	64	49	68	78
07 07 04	126	76	22	56	83	33	72	143	22	23
07 07 08					43					16
07 07 09			0							
07 Abfälle aus organisch-chemischen Prozessen	2.251	2.252	2.178	2.595	3.379	3.491	3.253	3.336	3.727	3.751
08 01 11	79	89	106	135	83	202	140	174	295	229
08 01 13	19				43	139	48	32	50	24
08 01 15	1.069	51	3	1			2	420	133	46
08 01 17	2	0	1	0	22	1	5	122	178	134
08 03 12	5	12	4	2	4	6	4	12	4	2
08 03 14				1	2	1	1	1	0	1
08 03 19							0	2	3	2
08 04 09	42	10	8	9	10	3	12	5	27	16
08 05 01			1	22		8	1	1		14
08 Abfälle aus der HZVA von Beschichtungen, Klebstoffen, Dichtmassen und Druckfarben	1.216	162	123	170	163	360	212	767	690	468

	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
09 01 01	172	241	99	51	47	52	51	136	153	44
09 01 02	40	14	12	12	17	15	17	16	14	84
09 01 04	154	249	84	25	22	16	13	120	152	14
09 01 05	107	123	78	48	32	30	27	34	45	27
09 Abfälle aus der fotografischen Industrie	474	628	273	136	118	114	109	306	365	169
10 01 04									4	
10 01 14	901	873	594	14						
10 01 18					411	186	6			
10 02 07					80	1.054	505	1.382	2.968	1.328
10 02 11						1.319	12.887	2.501		99
10 08 15	1				48	1		2		0
10 09 09					16	70				
10 14 01		15	5	2	4	9	7	9	8	4
10 Abfälle aus thermischen Prozessen	901	887	598	17	558	2.640	13.405	3.893	2.980	1.432
11 01 05	19	29			58	126	0		2	9
11 01 06	1	4	3	4	86	33	5	42	16	4
11 01 07	505	594	626	728	494	595	511	459	516	487
11 01 09	27	32	14	12	11	4	17	75	297	410
11 01 11		29	1	8	32	146	91	29	29	19
11 01 98	167	35	12	106	203	70	40	0		
11 03 01	4	4	3	12	5	18	10	7	5	14
11 03 02	1	10	1	10	12	15	10	9	10	20
11 05 03					4				6	5
11 Abfälle aus der chemischen Oberflächenbearbeitung und Beschichtung von Metallen und anderen Werkstoffen, Nichteisen-Hydrometallurgie	724	736	659	879	904	1.007	685	622	880	968

	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
12 01 07										
12 01 09	274	274	484	288	604	648	557	1.496	698	858
12 01 12	9	4	8	3	58	148	74	5	4	6
12 01 14	2	75	1	0		6	6	7	8	9
12 01 16	71	43	188	116	27	118	82	141	453	96
12 01 18	3			8	8	206	380	441	335	353
12 03 01	1		4	2		3		2		
12 03 02										4
12 Abfälle aus Prozessen der mechanischen Formgebung sowie der physikalischen und chemischen Oberflächenbearbeitung von Metallen und Kunststoffen	359	395	685	417	695	1.128	1.099	2.092	1.498	1.326
13 01 05			1	1			0			
13 01 10	8	4	3	0	5	45	48	31	20	16
13 02 04	1	1	0	0	16	9	26	26	19	3
13 02 05	5.539	2.913	2.571	2.120	2.771	2.413	2.370	2.153	3.762	2.515
13 02 06			0	0		0				
13 02 07							1			
13 02 08		4								
13 03 01	1		1	15			1			10
13 03 07	41	43	86	16	23	48	18	1	42	32
13 03 10	16	10	12	4	1	5	5		0	1
13 04 01		8		9	24			99	69	71
13 04 03	40.472	39.090	30.838	27.814	27.040	27.025	35.507	31.214	34.605	47.718
13 05 01	23.399	25.997	21.175	29.703	15.121	3.457	9	2	6	7
13 05 02	48	8	15	74	130	17	7	32	47	51
13 05 03	2.091	2.010	2.566	97	121	24	102	84	76	96
13 05 06	731	557	640	678	551	1.062	768	788	622	891
13 05 07	0	19	9	24	21	82	110	56	92	47
13 05 08	49	83	132	74	141	140	76	160	83	216
13 07 01	122	148	223	106	220	435	265	214	237	211
13 07 02	7	9	6	8	22	38	61	21	16	6
13 07 03	894	680	131	208	34	63	63	35	131	64
13 08 02	164	181	50	75	205	351	519	222	171	285
13 08 99						39				
13 Ölabfälle und Abfälle aus flüssigen Brennstoffen	73.581	71.765	58.460	61.025	46.448	35.251	39.954	35.137	39.997	52.239

	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
14 06 01	0	0	5			2	1	1	1	1
14 06 02		0	0	9	0	0	0	0	0	0
14 06 03	148	160	101	116	136	50	134	122	129	346
14 06 04			0							1
14 06 05	46									
14 Abfälle aus organischen Lösemittel, Kühlmitteln und Treibgasen	194	160	107	125	137	53	135	123	130	348
15 01 10	7	43	94	10	454	130	44	31	56	105
15 01 11								5		0
15 02 02	951	506	536	999	1.489	1.645	1.135	895	770	977
15 Verpackungsabfall, Aufsaugmassen, Wischtücher, Filtermaterialien und Schutzkleidung	958	549	630	1.009	1.942	1.775	1.179	931	826	1.082
16 01 04					1.268	595	253	61	298	16.239
16 01 07	52	54	68	29	33	39	39	43	41	47
16 01 10	8	1	1	0	2	15	12	18	22	19
16 01 13	54	48	55	58	65	74	78	96	88	117
16 01 14	108	80	111	184	250	198	288	262	307	331
16 01 21		0		0	0	1	13	5	1	7
16 02 09	9	11	9	9	16	21	29	31	33	26
16 02 10	75	64								
16 02 11	110	84	40	57	48	55	51	60	30	27
16 02 12	13	9	69	21	51	19	51	46	26	10
16 02 13	470	123	131	99	62	80	228	64	64	327
16 02 15	42	66	61	39	27	21	17	15	36	11
16 03 03			13			11			170	80
16 03 05		2	25	15	14		0	2	15	
16 04 02	13								14	10
16 04 03			0	9	11	27	31	10	26	9
16 05 04	46	32	138	59	47	64	33	69	69	57
16 05 06	29	43	71	56	96	73	39	117	128	129
16 05 07	83	64	32	33	64	121	394	105	162	75
16 05 08	66	42	57	49	27	82	57	63	363	145
16 06 01	4.621	3.185	3.569	3.931	3.841	3.339	3.266	3.107	2.843	3.067
16 06 02	726	605	642	673	595	500	609	590	416	400
16 06 03	58	49	68	43	38	67	73	80	37	23
16 06 06	0									
16 07 08	66	823	292	45	77	232	204	239	326	203
16 07 09	117	188	58	47	216	31	37	31	195	134

	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
16 08 06					37					
16 08 07	20	31	10	9	174	24	10	14	7	10
16 09 02	3	2	63	8	2	1				1
16 09 03		0							0	
16 09 04			0			0	1		0	
16 10 01			3	127	0	121	58	1.137	6.397	17
16 10 03				107	24	18	17			
16 11 03					212	135	266	178	194	126
16 11 05									19	2
16 Abfälle, die nicht anderswo im Verzeichnis aufgeführt sind	6.790	5.605	5.586	5.706	7.298	5.966	6.153	6.444	12.326	21.651
17 01 06	32	1.959	604	1.530	437	465	1	332		
17 02 04	3.169	713	469	2.659	3.450	4.173	3.031	3.779	1.822	2.420
17 03 01	13.250	8.587	14.859	6.912	20.002	2.442	6.356	1.458	14.693	4.701
17 03 03	690	437	90	356	865	553	168	127	131	113
17 04 09									477	
17 04 10	323	8	278	69	57	30	14	75	122	47
17 05 03	18.170	19.295	7.223	17.843	6.421	10.346	4.828	1.485	1.783	354
17 05 05					87.713	44.164	151.424	160.704	112.080	70.309
17 05 07	5.570	1.597	8	23.780	10.477	6.636	20.944	5.835	2.120	1.003
17 06 01						2		136	77	55
17 06 03	31	128	76	135	289	315	246	437	455	681
17 06 05	2.011	3.454	493	1.539	1.786	1.337	823	877	907	1.160
17 09 02	5	4	15	79	24	103	81	31	60	29
17 09 03		1	18		1	0	1		24	155
17 Bau- und Abbruchabfälle	43.250	36.184	24.134	54.903	131.522	70.565	187.917	175.276	134.750	81.027
18 01 03	50	72	78	94	98	106	98	103	114	112
18 01 06	2	4	5	6	8	7	9	11	11	9
18 01 08	8	9	7	10	11	8	8	12	11	12
18 01 10	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
18 02 05				0		6	3	8	7	4
19 02 04										781
18 Abfälle aus der humanmedizinischen oder tierärztlichen Versorgung und Forschung	61	85	90	110	118	127	119	134	143	919
19 01 05			164							
19 01 07	16.695	19.094	25.904	27.756	24.747	25.324	28.483	29.071	31.006	31.390
19 01 10	192									
19 01 11			2.532	4.264	4.545	5.318	5.282	5.427	6.476	6.121

	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
19 01 13	11.538	13.620	15.364	15.136	13.342	12.668	18.277	25.513	24.067	23.046
19 02 04	23.307	22.516	9.393	5.016	7.012	4.358	8.097	7.506	6.079	9.896
19 02 05	2.087	2.674	1.164	235	8.911	17.369	8.755	9.768	9.019	11.333
19 02 07	405	2.887	4.920	4.319	3.979	4.730	6.377	6.825	6.697	7.011
19 02 08	100									
19 02 09	5.745	2.502	2.721	4.955	1.804	1.173	1.724		44	52
19 02 11			167							
19 04 02									2	
19 07 02					76	65	30	60	6	
19 08 13	4.520	3.180	1.472		2.041	3.227	3.777	2.397	1.672	805
19 12 06	1.898	3.328	1.814	2.197	2.335	2.268	2.239	2.479	4.575	4.166
19 12 11	29.381	22.077	17.614	13.588	26.367	13.718	10.222	9.349	12.789	13.137
19 13 01	8.507	313	23.010	25.372						
19 13 03				242	41					
19 13 05			66		11	11	2			
19 Abfälle aus Abfallbehandlungsanlagen, öffentlichen Abwasserbehandlungsanlagen sowie der Aufbereitung von Wasser für den menschlichen Gebrauch und für industrielle Zwecke	104.374	92.192	106.307	103.081	95.210	90.230	93.264	98.396	102.433	106.958
20 01 13	1	4	57	129	98	115	29	10	11	19
20 01 14		0	3	3	1	2	2	3	4	7
20 01 15		0	2	2	0	2	1	4	3	4
20 01 17			0	0	1	0	0	0	2	0
20 01 19	20	8	12	39	57	36	41	42	24	59
20 01 21	1	3	1	3	3	2	2	0	1	1
20 01 23				14			0	0		
20 01 26	1	3	2	1	1	1	1	2	2	1
20 01 27	1	6	17	17	22	24	19	18	15	21
20 01 29	1	1	0		0	0	1	0	1	0
20 01 31						0	0			
20 01 33	89	581	74	1	2	105	119	118	3	6
20 01 35	12	4	1	10	1	1	10	2	0	1
20 Siedlungsabfälle, einschließlich getrennt gesammelter Fraktionen	126	610	170	219	186	289	225	201	64	120
	238.780	215.527	202.879	234.369	289.863	214.553	348.019	327.954	301.053	272.605

Tabelle 7: Verbleib der in andere Bundesländer und das Ausland exportierten gefährlichen Abfälle

Verbleib	Land	2007	2008	2009	2010	2011	2011	2012	2013	2014	2015	2016
Ausland	Belgien	25	425	2.254	1.339	1.030	1.030	102				
	China	256										
	Dänemark	3.590	1.421	2.125	4.279	1.186	1.187					781
	Frankreich	471	901	518	386	561	561	213	337	238	219	90
	Groß Britannien	111	83	123	126	141	141	81				
	Niederlande		1.293	1.615	971	526	526	1.599	12.887	2.501	4.371	65
	Niederlande Baggergut					87.713	87.713	44.164	151.424	160.704	112.080	70.309
	Türkei											16.239
	Ausland Ergebnis	4.453	4.122	6.634	7.100	91.157	91.157	46.159	164.648	163.443	116.670	87.484
	Inland	Baden-Württemberg	15	6	22	5	3	3	4	5	4	24
Bayern		267	72	73	107	201	201	227	268	200	58	212
Berlin												
Brandenburg		2.000	4.296	2.346	4.264	2.697	2.697	2.168	1.867	1.187	1.596	2.879
Hamburg		18.730	11.368	8.735	8.130	3.907	3.907	6.356	9.209	7.545	14.304	6.500
Hessen		363	363	121	232	96	96	427	218	1.453	1.497	1.088
Mecklenburg-Vorpommern		39.655	38.945	35.434	30.506	21.294	21.294	20.034	3.115	3.892	6.324	6.037
Niedersachsen		65.535	58.456	49.317	69.782	63.843	63.843	68.523	72.665	47.117	59.833	62.093
Nordrhein-Westfalen		19.839	13.499	35.106	43.078	31.783	31.783	14.445	26.284	23.164	21.130	27.312
Rheinland-Pfalz		1.088	683	699	562	494	494	397	443	450	402	574
Saarland			8	8								
Sachsen		30.353	28.143	9.735	9.542	344	344	881	578	576	2.001	6.283
Sachsen-Anhalt		13.547	10.691	5.865	15.389	23.374	23.374	10.712	15.749	22.006	20.153	14.136
Schleswig-Holstein		15.344	13.741	8.118	3.190	9.671	9.671	3.416	3.522	4.651	4.185	5.720
Thüringen		59	201	732		55	55	70	60	71	15	34
Thüringen RG-Rückstände		27.533	30.932	39.934	42.481	40.943	40.943	40.734	49.387	52.194	52.861	52.245
Inland Ergebnis		234.327	211.405	196.245	227.270	198.706	198.706	168.394	183.371	164.511	184.383	185.121
Gesamtergebnis		238.780	215.527	202.879	234.369	289.863	289.863	214.553	348.019	327.954	301.053	272.605

Anhang C: Auswertungen des Statistischen Landesamtes für 2014

Die in den Anhängen A und B zum AWP dargestellten Abfallbilanzen spiegeln nur die Daten, die der Abfallbehörde zugänglich sind, also vor allem die Eingänge in den Entsorgungsanlagen und die gefährlichen Abfälle über die Auswertung der Begleitscheine. Über weitere ungefährliche Abfälle, die von verschiedenen Erzeugern innerhalb und außerhalb des Landesgebietes beseitigt oder verwertet werden, gibt es keine vollständigen Daten. Die bis Anfang 2012 bestehende Registerpflicht für Abfallerzeuger wurde mit der Novelle des Kreislaufwirtschaftsgesetzes abgeschafft. Eine vollständige Auswertung dieser Register wäre allerdings mit einem sehr hohem Aufwand verbunden.

Die einzig verfügbaren Daten, aus denen Hinweise auf behördlich nicht „messbare“ Abfallmengen hervorgehen sind die Erhebungen des Statistischen Landesamtes (StaLa) über die Abfallerzeugung nach § 3 Abs. 3 UStatG, die alle 4 Jahre im Rahmen bundesweiter Erhebungen durchgeführt werden. Der Berichtskreis besteht aus Betrieben bestimmter Wirtschaftszweige¹ (WZ) mit unterschiedlichen Abschneidegrenzen der zugehörigen Beschäftigten. Je nach Wirtschaftszweig werden nur Betriebe ab einer bestimmten Mitarbeiterzahl betrachtet. Betriebe aus der Land- Forst- und Fischereiwirtschaft und die meisten Betriebe des produzierenden Gewerbes werden z.B. erst ab einer Mitarbeiterzahl von 50 betrachtet, bei verschiedenen Betrieben der Metallverarbeitung und Lebensmittelherstellung liegt die Abschneidegrenze bei 100 Mitarbeitern, bei Handel, Dienstleistungen, Verwaltung oder Datenverarbeitung bei 500. Nicht in die Erhebung einbezogen werden insbesondere alle Betriebe der Abfall- und Abwasserentsorgung und das Baugewerbe sowie die privaten Haushalte.

Zuletzt wurde für das Land Bremen eine Erhebung für das Jahr 2014 durchgeführt. Diese Daten wurden SUBV vom StaLa im Rahmen der gesetzlichen Regelungen des § 16 Abs. 1 UStatG² zur Verfügung gestellt. Sie sind teilweise aggregiert, ein Rückschluss daraus auf einzelne Betriebe ist nicht möglich. Allerdings lassen sich in Einzelfällen durch Vergleich mit anderen Daten und Informationen Rückschlüsse ziehen. Da bestimmte Wirtschaftsbereiche nicht und alle anderen nur ab einer bestimmten Mitarbeiterzahl berücksichtigt werden geben diese Daten kein vollständiges Bild des Abfallaufkommens aus Industrie und Gewerbe im Land wieder.

Die folgenden Auswertungen der StaLa-Daten und der Abgleich mit Daten aus den Anhängen A und B wurden durch SUBV vorgenommen.

Nach der Erhebung des StaLa sind im Land Bremen 2014 rund 506.000 Mg Abfälle entstanden. Die Daten lassen sich nach den Abfallschlüsseln der Abfallverzeichnisverordnung

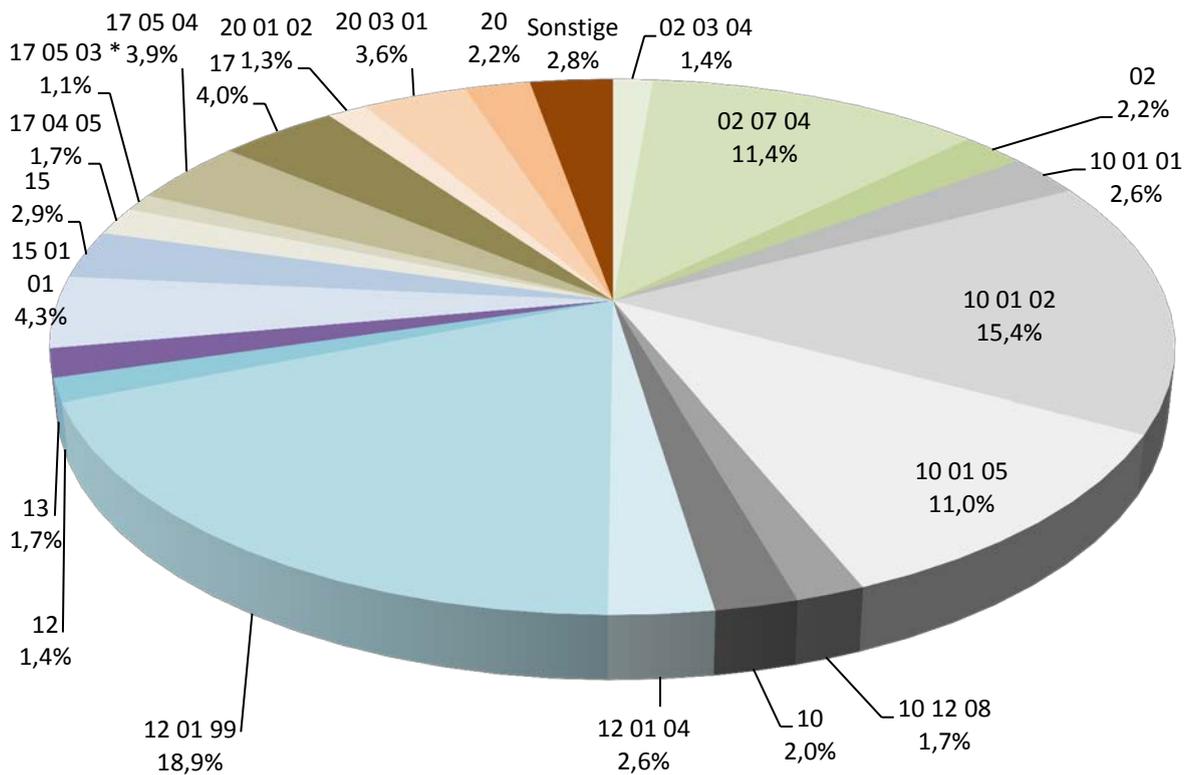
¹ Statistisches Bundesamt: Klassifikation der Wirtschaftszweige mit Erläuterungen, Wiesbaden August 2008, auf Grundlage der Erläuterungen zur statistischen Systematik der Wirtschaftszweige in der Europäischen Gemeinschaft (NACE Rev. 2)

² Umweltstatistikgesetz vom 16. August 2005 (BGBl. I S. 2446), zuletzt geändert 5.7.2017

sortieren (Abb. 1). Dabei fällt auf, dass allein 4 Abfälle einen Anteil von 56,7% der Gesamtmenge haben:

- 12 01 99 (Bleche und Stahlschrott aus verschiedenen Quellen), 18,9%
- 10 01 02 (Filterstäube aus der Steinkohleverbrennung), 15,4%
- 10 01 05 (REA-Gips aus der Steinkohleverbrennung), 11,0%
- 02 07 04 (Treber und Hefe aus Brauereibetrieben), 11,4%

Insgesamt 10 einzelne Abfälle weisen noch Anteile zwischen 1% und 4,6% auf, darunter gemischte Siedlungsabfälle (20 03 01) und PPK-Verpackungen (15 01 01). Die übrigen rund 19% verteilen sich auf knapp 220 weitere Abfallarten, einige davon sind mit weniger als 1 Mg registriert. Etwa die Hälfte der einzelnen Abfälle ist als gefährlich eingestuft. Da sie aber meist in nur kleinen Mengen registriert sind haben die gefährlichen Abfälle mit 32.700 Mg nur einen Anteil von 6,5% an der Gesamtmasse.



- 02 03 04 für Verzehr oder Verarbeitung ungeeignete Stoffe
- 02 07 04 für Verzehr oder Verarbeitung ungeeignete Stoffe (hier i.W. Treber)
- Kap. 02: 8 weitere Abfälle aus der Herstellung und Verarbeitung von Nahrungsmitteln
- 10 01 01 Rost- und Kesselasche, Schlacken und Kesselstaub
- 10 01 02 Filterstäube aus der Kohlefeuerung
- 10 01 05 Reaktionsabfälle auf Calziumbasis aus der Rauchgasentschwefelung
- 10 12 08 Abfälle aus Keramikerzeugnissen, Ziegeln, Fliesen und Steinzeug (nach dem Brennen)
- Kap. 10: 13 weitere Abfälle aus thermischen Prozessen
- 12 01 04 NE-Metallstaub und -teilchen
- 12 01 99 Abfälle a.n.g. (hier: Blechreste, Schrott)
- Kap. 12: 12 weitere Abfälle aus Prozessen der mechanischen Formgebung und Oberflächenbehandlung
- Kap. 13: 15 Ölabbfälle und Abfälle aus flüssigen Brennstoffen
- 15 01 01 Verpackungen aus Papier und Pappe
- Kap. 15: 11 weitere Verpackungsabfälle, Aufsaugmassen, Wischtücher, Filtermaterialien etc.
- 17 04 05 Eisen und Stahl
- 17 05 03* Boden und Steine, die gefährliche Stoffe enthalten
- 17 05 04 Boden und Steine
- Kap. 17: 24 weitere Bau- und Abbruchabfälle
- 20 01 02 Glas
- 20 03 01 gemischte Siedlungsabfälle
- Kap. 20: 26 weitere Siedlungsabfälle
- 108 sonstige Abfälle

Abbildung 1: Zusammensetzung der Abfälle 2014 im Land Bremen nach Erhebungen des StLa, Gesamtmenge 506.000 Mg

Abfallherkunft

Die unterschiedlichen Wirtschaftszweige werden nach mit Buchstaben bezeichneten Abschnitten und diese wiederum in mit Zahlen bezeichneten Abteilungen unterschieden. Die

vom StaLa mitgeteilten Abfallmengen sind Abteilungen zugeordnet, eine Differenzierung nach Unterabteilungen und weiteren kleinteiligen Variationen, wie sie NACE Rev. 2 vorsieht, ist nicht möglich. Die Auswertung ergibt die in Abb. 2 dargestellten Verhältnisse.

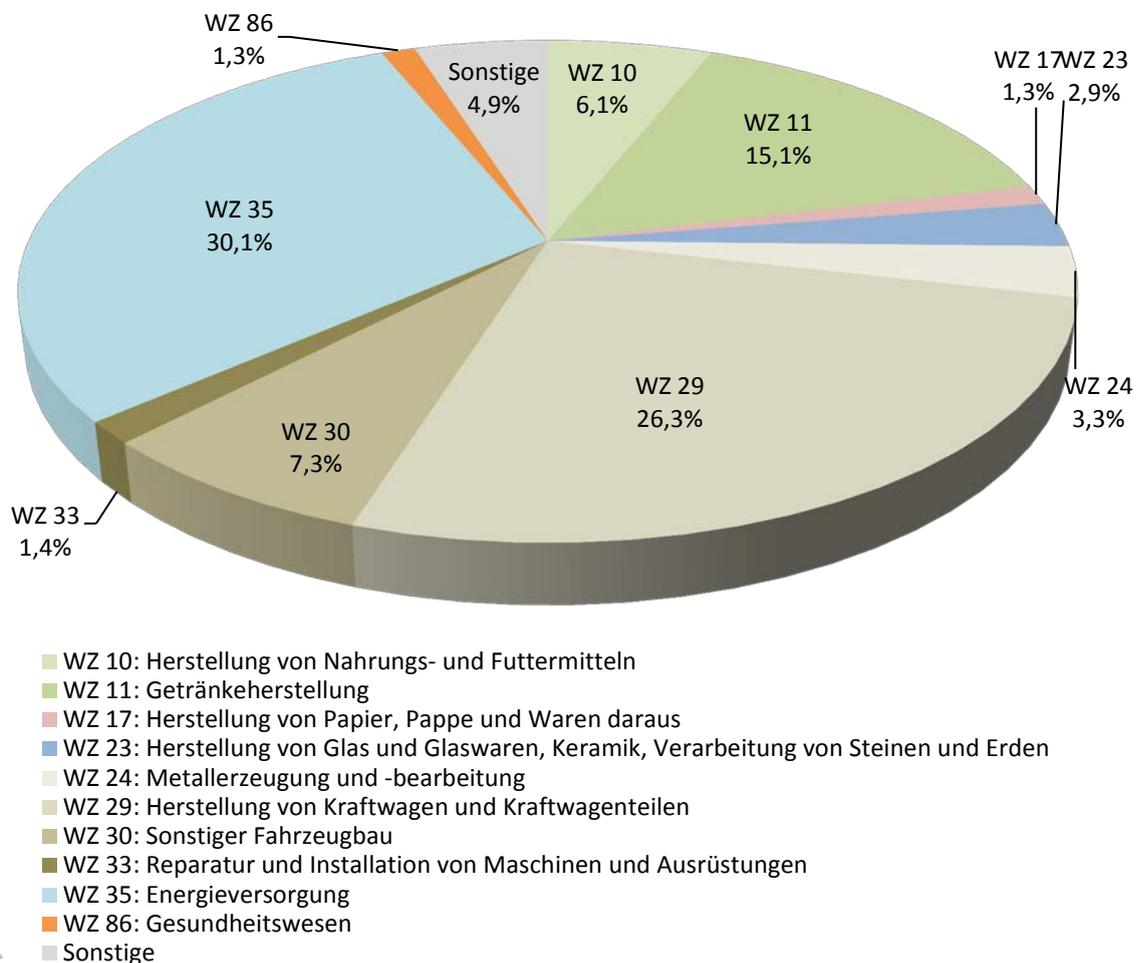


Abbildung 2: Herkunft der Abfälle 2014 nach Wirtschaftszweigen im Land Bremen nach Erhebungen des StaLa, Gesamtmenge 506.000 Mg

Diese Verteilung spiegelt die wesentlichen Akteure der Bremer Wirtschaft wieder: Fahrzeugbau (29 und 30) und Lebensmittelverarbeitung (10 und 11). Hinzu kommt die Energieversorgung (35), aber auch die Keramikindustrie (23). Nur wenige andere Zweige haben noch einen Anteil von mehr als 1% am Gesamtaufkommen, für alle anderen verbleibt ein Rest von 4,9%.

Abgleich der StaLa-Daten mit den Abfallbilanzen

Die vom StaLa ermittelten Daten sind zumindest teilweise auch in den Ergebnissen der übrigen Bilanzen enthalten. Dies gilt insbesondere für die gefährlichen Abfälle, da diese vollständig auch über die Begleitscheine zu melden sind, und für einzelne Abfälle z.B. aus Kraftwerken. Da die StaLa-Daten keine Aussagen über den Verbleib der Abfälle machen ist nicht ermittelbar, welche Anteile hiervon in den Deponien und Verbrennungsanlagen des Landes entsorgt wurden und welche nach außerhalb Bremens verbracht wurden.

Zu verschiedenen Abfällen und Herkunftsbereichen lassen sich über Angaben der StaLa-Statistik, Datenabgleich und zusätzliche Informationen zwar Aussagen gewinnen. Diese

wiederum lassen Rückschlüsse auf einzelne Betriebe zu. Über die Handelskammer haben daher einzelne Betriebe Widerspruch gegen detailliertere Darstellungen eingelegt, so dass hier nur allgemeine Aussagen getroffen werden können:

- Teilmengen der vom StaLa als Abfall registrierten Mengen werden von den Erzeugern nicht als Abfall, sondern als Nebenprodukt eingestuft und sind daher aus den Bilanzen zu streichen. Dies gilt insbesondere für Treber und Bierhefe aus der Bierbrauerei die seit vielen Jahren als zugelassenes Tierfutter an die Landwirtschaft abgegeben bzw. zu Nahrungsergänzungsmitteln verarbeitet werden, sowie bestimmte Rückstände aus der Steinkohleverbrennung.
- Angaben zu Produktionsabfällen, die auf betriebseigenen Deponien abgelagert bzw. im Deponiebau verwertet wurden, fehlen aufgrund der Erhebungssystematik in der StaLa-Bilanz, werden jedoch von den Erzeugern bei anderen Erhebungen mitgeteilt.
- Paketierte Bleche, Stahlschrott und verzinkte Blechreste werden vom StaLa einem einzelnen Unternehmen zugeordnet, in den Daten der Abfallüberwachung werden sie allerdings als Abfälle verschiedener Schrottverarbeiter registriert, die nach den Grundlagen der StaLa-Statistik darin gar nicht auftauchen dürften, da der Großhandel mit Altmaterialien und Reststoffen 2014 von der Erhebung erstmalig ausgeschlossen wurde.
- Für den Wirtschaftszweig Handel, Instandhaltung und Reparatur von Kraftfahrzeugen mit allen für den Groß- und Einzelhandel relevanten Wirtschaftszweigen werden lediglich von einem einzigen Betrieb 25 Mg gemischte Siedlungsabfälle gemeldet. Somit liegen über das StaLa keinerlei Daten z.B. zum Aufkommen von Verpackungsabfällen, Lebensmittelresten oder zurückgenommenen Elektroaltgeräten im Einzelhandel vor.
- PPK-Verpackungen werden dem StaLa vor allem von Betrieben aus der Lebensmittelherstellung und der Papierverarbeitung gemeldet. Glas fällt weit überwiegend als Glasbruch und beschädigte Flaschen aus der Getränkeproduktion an. Beide Materialien dürften aufgrund der Sortenreinheit vollständig in die Verwertung gelangen.
- In der Erhebung des StaLa sind Abfälle aus dem Baugewerbe nicht erfasst worden. Dennoch sind in der Statistik des Amtes Bauabfälle des Kapitels 17 der AVV registriert. Sie stammen aus verschiedenen Wirtschaftszweigen, offenbar sind hier die Bauherren selbst als Abfallerzeuger aufgetreten und nicht die bauausführenden Betriebe.

Insgesamt ist festzuhalten, dass die Erhebungen des StaLa nur wenig zur Vervollständigung der Landesabfallbilanz beitragen. Denn die Angaben sind, schon aufgrund der für die Erhebung vorgegebenen Randbedingungen, sehr unvollständig. Sie lassen keine Rückschlüsse auf den Verbleib der Abfälle zu. Insofern kann auch nicht z.B. mittels Differenzbildung z.B. zu den verbrannten Abfällen auf die Gesamtmenge der abfallbehördlich nicht registrierten Abfälle geschlossen werden. Zudem gibt es bestimmte Unstimmigkeiten hinsichtlich der Herkunft bestimmter Abfälle oder auch der korrekten Zuordnung von

Abfallschlüsseln. Die StaLa-Angaben enthalten zudem größere Mengen an Materialien, die von Erzeuger als Nebenprodukt eingestuft werden und in einer Abfallstatistik nicht auftauchen dürften.

Anhang D: Übersicht der Bremer Entsorgungsanlagen

Stand: 01.02.2018

1. [Stadtgemeinde Bremen](#)

Ifd. Nr.	Anlagenbetreiber	Standort	Art der Anlage	Genehmigungsbehörde	PRTR-Pflicht gemäß Ziffer des Anhangs I
1.	Adolf Löbl Rohstoffbetriebe GmbH Arberger Hafendamm 20 28309 Bremen	Arberger Hafendamm 20 28309 Bremen	Autowracks	Senator für Umwelt, Bau und Verkehr	
2.	Airbus Operations GmbH Airbus-Allee 1 28199 Bremen	Airbus-Allee 1	Entsorgungszentrum/Zwischenlager	Senator für Umwelt, Bau und Verkehr	
3.	NOV Wellsite Services Germany GmbH Rastede Geschäftsanschrift: Maschweg 5 29227 Celle	Ricardostraße 5 28307 Bremen	Bohrschlammaufbereitung	Senator für Umwelt, Bau und Verkehr	
4.	Arcelor Mittal Bremen GmbH Carl-Benz-Str. 30 28237 Bremen	Auf den Delben 35 28237 Bremen	Aufbereitungsanlage für Walzzun- derschlamm Verwertung von Lackschlämmen, Kunststoffgranulat und betriebsei- genem Altöl	Gewerbeaufsichts- amt Bremen	

				Gichtgasschlammdeponie II Bauschuttdeponie IV Schlackedeponie V	Senator für Umwelt, Bau und Verkehr	
5.	Augustin Entsorgung Bremen GmbH & Co.KG Adam-Smith-Str. 3-5 28307 Bremen	Adam-Smith-Str. 3-5 28307 Bremen		CPB-Anlage Eingangslager für Straßenkehrrecht Zwischenlager Containerlager	Senator für Umwelt, Bau und Verkehr	5a
6.	Autoverwertung Roßberg GmbH Simon-Bolivar-Str. 38 28197 Bremen	Simon-Bolivar-Str. 38 28197 Bremen		Autowracks	Senator für Umwelt, Bau und Verkehr	
7.	becker + brügesch Entsorgungs GmbH Wartumer Heerstr. 120 28197 Bremen	Wartumer Heerstr. 120 28197 Bremen		Abfallbehandlung Abfallzwischenlagerung	Senator für Umwelt, Bau und Verkehr	
8.	BLG CARGO Logistics GmbH & Co.KG Senator-Bortscheller-Str. 28197 Bremen	Kap-Horn-Straße 11 28237 Bremen		Abfallumschlagsanlage	Senator für Umwelt, Bau und Verkehr	
9.	BLG CARGO Logistics GmbH & Co.KG Senator-Bortscheller-Straße 28197 Bremen	Neustädter Hafen Senator-Bortscheller- Straße 28197 Bremen		Abfallumschlagsanlage	Senator für Umwelt, Bau und Verkehr	
10.	bremenports GmbH & Co.KG Am Strom 2 27568 Bremerhaven	Bremen-Niedervieland 28197 Bremen		Ablagerung von Hafenschlick	Senator für Umwelt, Bau und Verkehr	5 d

11.	Bremer Wertstoff- und Recycling GmbH Mittelkampstraße 1 28197 Bremen	Mittelkampstraße 1	Restwertstoff-Sortieranlage (Papierlager mit Ballenpresse)	Senator für Umwelt, Bau und Verkehr	
12.	BREWA Umwelt-Service GmbH Landrat-Christians-Str. 95 28779 Bremen	Landrat-Christians-Str. 95 28779 Bremen	Eindampfanlage	Senator für Umwelt, Bau und Verkehr	
13.	BREWELO GmbH&Co.KG Hermann-Funk-Straße 4 28309 Bremen	Hermann-Funk-Straße 4 28309 Bremen	Zwischenlager und Anlage zur sonstigen Behandlung von nicht gefährlichen Abfällen	Senator für Umwelt, Bau und Verkehr	
14.	Danache Autoverwertung Hemelinger Hafendamm 19 28309 Bremen	Hemelinger Hafendamm 19	Altautoverwertungsanlage	Senator für Umwelt, Bau und Verkehr	
15.	Detlef Hegemann Auf den Delben 35 28237 Bremen	Auf den Delben 35 28237 Bremen	Schlackenaufbereitung/Hütten- schlacke	Gewerbeaufsichts- amt Bremen	
16.	Deutag GmbH & Co. KG Niederlassung Nord Schachtstraße 25 31241 Ilsede	Hemelinger Hafendamm 22 28309 Bremen	Asphaltmischanlage Reollexverfahren	Gewerbeaufsichts- amt Bremen	
17.	Deutag GmbH & Co. KG Niederlassung Nord Schachtstraße 25 31241 Ilsede	Hemelinger Hafendamm 3- 5 28309 Bremen	Zwischenlager für gefährliche und nicht gefährliche Abfälle (für Abfälle, die überwiegend aus Straßenbaumaßnahmen stammen) Mobile Kaltmischanlage	Senator für Umwelt, Bau und Verkehr	

18.	DSGS Lagerei & Umschlags GmbH Pillauer Straße – Wendepplatz 28217 Bremen	Pillauer Straße – Wendepplatz	Zwischenlager für Kunststoff- und Papierabfälle	Senator für Umwelt, Bau und Verkehr	
19.	ebb Ersatzbrennstoffe Bremen GmbH Warturmer Heerstraße 120 28197 Bremen	Warturmer Heerstraße 120 28197 Bremen	Zwischenlager für Kunststoffabfälle	Senator für Umwelt, Bau und Verkehr	
20.	GAB Gesellschaft zur Aufbereitung von Baustoffen mbH Am Schlängengraben 15 13597 Berlin	Hemelinger Hafendamm 22 28309 Bremen	Bauschutt, Asphalt u. Betonabbruch	Senator für Umwelt, Bau und Verkehr	
21.	GAR Gesellschaft für Abfall- und Recycling Carl-Zeiss-Straße 6 28816 Stuhr	Zum Panrepel 7, 9 Von Thünen Str. 6 - 8 29309 Bremen	Brecheranlage für Bauschutt	Senator für Umwelt, Bau und Verkehr	
22.	ENGIE Kraftwerk Farge GmbH & Co. KGaA Wilhelmshavener Straße 6 28777 Bremen	Kraftwerk Farge Wilhelmshavener Straße 6 28777 Bremen	Klärschlamm-Mitverbrennung	Gewerbeaufsichtsamt Bremen	5 b
23.	Hansestadt Bremisches Hafenamts Überseetor 2 28217 Bremen	Kap-Horn-Straße 28217 Bremen	Zwischenlagerung von Abfällen (Gefahrgutgebindeplatz)	Senator für Umwelt, Bau und Verkehr	
24.	Hans-Joachim Jesewski Neuer Steindamm 6 28719 Bremen	Neuer Steindamm 6 28719 Bremen	Autowracks	Senator für Umwelt, Bau und Verkehr	

25.	Hartmut Bartels Altmittel und Containerdienst Zum Panrepel 30/32 28307 Bremen	Zum Panrepel 30/32 28307 Bremen	Zwischenlager für Schrott und NE- Metallen und Sortierung	Senator für Umwelt, Bau und Verkehr	
26.	Hirsch Recycling GmbH Hermann-Funk-Straße 7 28309 Bremen	Hermann-Funk-Straße 6, 7, 8+9 28309 Bremen	Abfallzwischenlager und – behandlungsanlage für div. Abfälle	Senator für Umwelt, Bau und Verkehr	
27.	Hirsch Recycling GmbH Hermann-Funk-Straße 7 28309 Bremen	Funkschneise 10 28309 Bremen	Zerlegung und Lagerung von Eisen- /Nichteisenschrotten	Senator für Umwelt, Bau und Verkehr	
28.	Hirsch Recycling GmbH Hermann-Funk-Straße 7 28309 Bremen	Ferdinand-Porsche-Straße 18 28237 Bremen	Brecheranlage für Bauschutt	Senator für Umwelt, Bau und Verkehr	
29.	Hirsch Recycling GmbH Hermann-Funk-Straße 7 28309 Bremen	Ferdinand-Porsche-Straße 18 28237 Bremen	Kunststoffbehandlungsanlage	Senator für Umwelt, Bau und Verkehr	
30.	Ihrcke Erdarbeiten GmbH & Co.KG Bohnenstraße 6 28203 Bremen	Zum Panrepel 13 28309 Bremen	Brecheranlage für Bauschutt	Senator für Umwelt, Bau und Verkehr	
31.	J. Jochens GmbH & Co.KG Tillmannstraße 25 28239 Bremen	Tillmannstraße 25 28237 Bremen	Zwischenlager für Eisen- und Nicht- eisenschrotte	Senator für Umwelt, Bau und Verkehr	

32.	Karl Siedenburg GmbH In den Freuen 33 28719 Bremen	Wilhelm-Maybach-Straße	Brecheranlage für Bauschutt	Senator für Umwelt, Bau und Verkehr	
33.	Khaled Mohamad Omeirat und Mahmoud El Sabeh Ayoun Tillmannstraße 27 28239 Bremen	Tillmannstraße 27	Zwischenlager für diverse Abfallar- ten	Senator für Umwelt, Bau und Verkehr	
34.	Kompostierung Nord GmbH Oken 3 28219 Bremen	Fahrwiesendamm 100 28219 Bremen	Bioabfallkompostierungsanlage Grünabfallkompostierungsanlage	Senator für Umwelt, Bau und Verkehr	
35.	Kurt Roßberg Fleetstraße 68 28219 Bremen	Fleetstraße 68 28219 Bremen	Autowracks	Senator für Umwelt, Bau und Verkehr	
36.	MEGA Malereieinkaufsgossen- schaft e.G. Fangdiekstraße 45 22547 Hamburg	Hinterm Sielhof 20 28277 Bremen	Zwischenlager für Abfälle aus dem Malerhandwerk	Senator für Umwelt, Bau und Verkehr	
37.	Schlumberger GmbH Zweigstelle Bremen Louis-Krages-Str. 10 28237 Bremen	Louis-Krages-Str. 10 28237 Bremen (bei Plump)	Behandlung von gebrauchten Bohr- flüssigkeiten	Senator für Umwelt, Bau und Verkehr	
38.	necomp GmbH Hüttenstraße 5 28237 Bremen	Riespot 4 28237 Bremen	Prallreaktor	Senator für Umwelt, Bau und Verkehr	

39.	Nehlsen GmbH & Co. KG Niederlassung Nehlsen-Plump Standort Märtens Louis-Krages-Str. 10 28237 Bremen	Strotthoffkai 18 28309 Bremen (Märtens)	CPB-Anlage/Zwischenlager	Senator für Umwelt, Bau und Verkehr	5a, 5c
40.	Nehlsen GmbH & Co. KG Niederlassung Nehlsen-Plump Standort SEN Louis-Krages-Str. 10 28237 Bremen	Reitbrake 6 28237 Bremen	Schadstoffzwischenlager	Senator für Umwelt, Bau und Verkehr	5a
41.	Nehlsen GmbH & Co.KG Niederlassung Nehlsen-Plump Standort Bremen Louis-Krages-Str. 10 28237 Bremen	Louis-Krages-Straße 10 28237 Bremen (Plump)	CPB-Anlage, Zwischenlager, Kaltrennanlage, Membranfilterpressen, Herstellung von Ersatzbrennstoffen aus gefährlichen Abfällen und Rückgewinnung von Wertstoffen	Senator für Umwelt, Bau und Verkehr	5a, 5c
42.	Nehlsen GmbH & Co.KG Hüttenstraße 5 28237 Bremen	Riespot 5 28237 Bremen	Gewerbewertstoffsortieranlage, Ballenpresse Zwischenlager für Schiffsabfälle	Senator für Umwelt, Bau und Verkehr	
43.	Nehlsen GmbH & Co.KG Hüttenstraße 5 28237 Bremen	Riespot 4 28237 Bremen	Gewerbeabfallsortieranlage Zwischenlager; Herstellung von Ersatzbrennstoffen (Errichtung z.Zt. zurückgestellt)	Senator für Umwelt, Bau und Verkehr	
44.	Nehlsen GmbH & Co.KG Hüttenstraße 5 28237 Bremen	Arberger Hafendamm 7 28309 Bremen	Papierlager mit Ballenpresse	Senator für Umwelt, Bau und Verkehr	

45.	Nehlsen GmbH & Co.KG Hüttenstraße 5 28237 Bremen	Fahrwiesendamm 100 28219 Bremen (RAB)	Altholzaufbereitung Sperrmüll, Baustellenabfall-, Ge- werbeabfallsortieranlage	Senator für Umwelt, Bau und Verkehr	
46.	Nehlsen GmbH & Co.KG Hüttenstraße 5 28237 Bremen	Riespot 4 28237 Bremen	LVP-/Wertstoff-Sortieranlage	Senator für Umwelt, Bau und Verkehr	
47.	Nehlsen GmbH & Co.KG Hüttenstraße 5 28237 Bremen	Hermann-Funk-Str. 4 28309 Bremen	Zwischenlager und Anlage zur sons- tigen Behandlung von nicht gefäh- rlichen Abfällen	Senator für Umwelt, Bau und Verkehr	
48.	Nehlsen Kunststoffaufbereitung GmbH Hüttenstraße 5 28237 Bremen	Riespot 6 28237 Bremen	Kunststoffaufbereitung aus DSD- Abfällen	Senator für Umwelt, Bau und Verkehr	
49.	ProEntsorga Beratungs- und Ent- sorgungs GmbH Hermann-Funk-Straße 5 28309 Bremen	Hermann-Funk-Straße 5 28309 Bremen	Abfallzwischenlager und -behandlungsanlage	Senator für Umwelt, Bau und Verkehr	
50.	Reisswolf Mittelkampstr. 1 28197 Bremen	Mittelkampstr. 1 28197 Bremen	Aktenvernichtung	Senator für Umwelt, Bau und Verkehr	
51.	Roland Umschlagsgesellschaft für kombinierten Güterverkehr mbH & Co.KG Ludwig-Erhard-Straße 15 28197 Bremen	Ludwig-Erhard-Straße 15 28197 Bremen	Umschlagsanlage für Restabfall	Senator für Umwelt, Bau und Verkehr	

52.	Rotek GmbH Bayernstraße 172 28219 Bremen	Bayernstraße 172 28219 Bremen	Zwischenlager für Fettabscheider, Siel-, Kanalgullyreinigung und Sand- fangrückstände	Senator für Umwelt, Bau und Verkehr	
53.	RSO Entsorgungs- und Beratungs GmbH Forellenweg 2 87776 Sontheim	Zum Panrepel 38	Zwischenlager für Kunststoff- und Papierabfälle	Senator für Umwelt, Bau und Verkehr	
54.	RVG Rohstoff Vermarktungs GmbH & Co.KG Senator-Harmssen-Straße 3 28297 Bremen	Schuppen 4, Horneckestra- ße	Zwischenlager für Kunststoff- und Papierabfälle	Senator für Umwelt, Bau und Verkehr	
55.	Safety Kleen Deutschland GmbH Am Holzhafen 28217 Bremen	Am Holzhafen 9 28217 Bremen	Emulsionsspaltanlage	Senator für Umwelt, Bau und Verkehr	
56.	Schlackenkontor Bremen GmbH In den Freuen 33 28719 Bremen	Beim Industriefhafen 39 28237 Bremen	Desorptionsanlage zur thermischen Bodenreinigung Zwischenlager	Senator für Umwelt, Bau und Verkehr	
57.	Schmidt + Kampshoff GmbH Georg-Henschel-Str. 1 28197 Bremen	Georg-Henschel-Str. 1 28197 Bremen	Behandlung und Lagerung von ge- brauchten Fotochemikalien/ Abfallzwischenlager	Senator für Umwelt, Bau und Verkehr	

58.	Struktura Projektentwicklungs- und Betreuungsgesellschaft mbH Ermlandstraße 75 – 77 28777 Bremen	Bürgermeister-Dehnekamp- Straße 20	Brecher- und Siebanlage (Abfallbehandlungsanlage) und ein Zwischenlager für Bau- und Abbruchabfälle	Senator für Umwelt, Bau und Verkehr	
59.	swb Erzeugung AG & Co. KG Theodor-Heuss-Allee 20 28215 Bremen	Auf den Delben 35 28237 Bremen	Abfallzwischenlager	Senator für Umwelt, Bau und Verkehr	
60.	swb-Entsorgung GmbH & Co.KG Theodor-Heuss-Allee 20 28215 Bremen	Oken 2 28219 Bremen	Müllheizwerk	Gewerbeaufsichts- amt Bremen	1c
61.	swb-Entsorgung GmbH & Co.KG Theodor-Heuss-Allee 20 28215 Bremen	Otavistraße 7 – 9 Kraftwerk-Hafen (Mittelkalanalage) 28237 Bremen	Abfallverbrennungsanlage	Gewerbeaufsichts- amt Bremen	1c
62.	TEGEE Chemie Bergedorfer Str. 6- 13 28219 Bremen	Bergedorfer Str. 6- 13 28219 Bremen	Zwischenlager für Waschbenzin etc.	Senator für Umwelt, Bau und Verkehr	
63.	Tekeli Metal Recycling GmbH Mittelkampstr. 1 28197 Bremen	Hemeling Hafendamm 15 29309 Bremen	Zwischenlager für Leuchtstoffröhren und Batterien Shredderanlage (z.Zt. stillgelegt)	Senator für Umwelt, Bau und Verkehr	
64.	Thyssen-Sonnenberg-Recycling Waterbergstraße 6 28237 Bremen	Waterbergstraße 6 28237 Bremen	Lager für Eisen- und Nichteisenteile	Senator für Umwelt, Bau und Verkehr	

65.	Umweltbetrieb Bremen Willy-Brandt-Platz 7 28215 Bremen	Fahrwiesendamm 28219 Bremen	Deponie Recyclingstation Shredderabfallvorbehandlungs- anlage	Senator für Umwelt, Bau und Verkehr	5d
66.	Umweltschutz Nord GmbH Niederlassung Bremen Beim Industriehafen 39 28237 Bremen	Beim Industriehafen 39 28237 Bremen	Biologische Bodenbehandlungs- anlage Abfallzwischenlager	Senator für Umwelt, Bau und Verkehr	5a, 5c
67.	Universität Bremen Bibliothekstr. 1 – 3 28359 Bremen	Leobener Straße-NW2 28359 Bremen	Schadstoffzwischenlager für Son- derabfälle	Senator für Umwelt, Bau und Verkehr	
68.	Wertstoff Recycling West Neptunstr. 18 – 22 28217 Bremen	Neptunstr. 18 – 22 28217 Bremen	Zerlegung von Elektronikschrott Abfallzwischenlager	Senator für Umwelt, Bau und Verkehr	
69.	Weserport GmbH Hüttenstraße 20 28237 Bremen	Windhukstraße 31 28237 Bremen	Umschlagsanlage für div. Abfallar- ten Zwischenlager für div. Abfallarten Sortierung von Altholz	Senator für Umwelt, Bau und Verkehr	
70.	Weserport GmbH Hüttenstraße 20 28237 Bremen	Südweststraße 19-21 28237 Bremen	Umschlagsanlage für div. Abfallar- ten Zwischenlager für div. Abfallarten	Senator für Umwelt, Bau und Verkehr	

2. Stadtgemeinde Bremerhaven

lfd. Nr.	Anlagenbetreiber	Standort	Art der Anlage	Genehmigungsbehörde	PRTR-Pflicht gemäß Ziffer des Anhangs I
1.	Adolf Adler Schierholzweg 5 27578 Bremerhaven	Schierholzweg 5 27578 Bremerhaven	Autowracks	Senator für Umwelt, Bau und Verkehr	PRTR-Pflicht gemäß Ziffer des Anhangs I
2.	BARAB Baustoffaufbereitung und Recyclinganlage Bremerhaven GmbH Dockstr. 1 27572 Bremerhaven	Dockstr. 1 27572 Bremerhaven	Bauabfallaufbereitungsanlage	Senator für Umwelt, Bau und Verkehr	
3.	BL Rohstoff Logistik GmbH Großer Westring 12 27572 Bremerhaven	Großer Westring 12 27572 Bremerhaven	Paletten, Altstoffhandel	Senator für Umwelt, Bau und Verkehr	
4.	Bremerhavener Entsorgungsgesellschaft Zur Hexenbrücke 16 27570 Bremerhaven	Zur Hexenbrücke 16 27570 Bremerhaven	Müllbeseitigungsanlage Zwischenlager für Sonderabfälle und Elektro- und Elektronikschrott	Gewerbeaufsichtsamt Bremerhaven	
5.	Bremerhavener Entsorgungsgesellschaft mbH Zur Hexenbrücke 16 27570 Bremerhaven	Wurster Str. 27580 Bremerhaven (Deponie Grauer Wall)	Deponie Zwischenlager	Senator für Umwelt, Bau und Verkehr	5 d

6.	Brexendorf Rohstoffhandels GmbH Dorschstraße 15/17 27572 Bremerhaven	Dorschstraße 15/17 27572 Bremerhaven	Schrott, Altstoffhandel	Senator für Umwelt, Bau und Verkehr	
7.	Daprich u. Gerlach GmbH Werkstr. 2 27568 Bremerhaven	Fladengrund 5 27572 Bremerhaven	Altölzwischenlager	Bauordnungsamt Bremerhaven	
8.	Georg Grube GmbH Carsten-Börger-Straße 2 – 8 27572 Bremerhaven	Dockstraße 1 – 9 27572 Bremerhaven	Zwischenlager für die Lagerung von Fliesenbruch Abfallumschlagsanlage	Senator für Umwelt, Bau und Verkehr	
9.	Georg Grube GmbH Carsten-Börger-Straße 2 – 8 27572 Bremerhaven	Dockstraße 6 27572 Bremerhaven	Bodensanierungsanlage und Zwischenlager	Senator für Umwelt, Bau und Verkehr	
10.	HVG Service GmbH Am Holzwerk 1 27572 Bremerhaven	Am Holzwerk 1 27572 Bremerhaven	Abfallzwischenlager Herstellung von Ersatzbrennstoffen	Senator für Umwelt, Bau und Verkehr	
11.	Optima-Entsorgungs-GmbH Carsten-Börger-Straße 2 – 8 27572 Bremerhaven	Dockstr. 8 27572 Bremerhaven	Klassifizieren von Schlacke	Senator für Umwelt, Bau und Verkehr	5a, 5c
12.	REDUX Recycling GmbH Batteriestraße 94 27568 Bremerhaven	Am Wischacker 2 27576 Bremerhaven	Altstoffhandel (Bleibatterien, Erd- kabel) Aktuell nur Zwischenlager für Batterie- rien	Senator für Umwelt, Bau und Verkehr	

13.	REDUX Recycling GmbH Batteriestraße 94 27568 Bremerhaven	Batteriestraße 94 27568 Bremerhaven	Sortieranlage und Zwischenlager für Batterien	Senator für Umwelt, Bau und Verkehr	
14.	Richard Bauer Rohstoff- Großhandel GmbH & Co. Weißenstein 3 27572 Bremerhaven	Weißenstein 3 27572 Bremerhaven	Autowracks Altstoffe (Altpapier, Kunststoffe, Kühlschränke, Batterien)	Senator für Umwelt, Bau und Verkehr	
15.	Schröder Schrott und Metalle GmbH & Co. KG Grauwallring 12 27580 Bremerhaven	Grauwallring 12 27580 Bremerhaven	Altstoffhändler	Senator für Umwelt, Bau und Verkehr	
17.	Yildirim Schrotthandel Zum Baggerloch 7 27572 Bremerhaven	Zum Baggerloch 7	Eisen- und Nichteisenschrotte	Senator für Umwelt, Bau und Verkehr	

3. Stadtbremisches Überseeahengebiet Bremerhaven

lfd. Nr.	Anlagenbetreiber	Standort	Art der Anlage	Genehmigungsbehörde	PRTR-Pflicht gemäß Ziffer des Anhangs I
18.	Bomin Tanklager Bremerhaven GmbH Steubenstraße 13 27568 Bremerhaven	Steubenstraße 13 27568 Bremerhaven	CPB-Anlage	Gewerbeaufsichtsamt Bremerhaven	
19.	EUROGATE Container Terminal Bremerhaven GmbH Senator-Borttscheller-Straße 1 27568 Bremerhaven	CT I und II	Abfallumschlagsanlage	Senator für Umwelt, Bau und Verkehr	
20.	Lloydwerft Bremerhaven GmbH Brückenstraße 25 27568 Bremerhaven	Brückenstraße 25 27568 Bremerhaven	Umschlaghalle für überwachungsbedürftige und besonders überwachungsbedürftige Abfälle	Gewerbeaufsichtsamt Bremerhaven	
21.	Nehlsen GmbH & Co.KG Hüttenstraße 5 28237 Bremen	Brückenstraße 25 (Büro) 27568 Bremerhaven Franziusstraße 96 (Lager)	Zwischenlager (Schiffsabfälle)	Senator für Umwelt, Bau und Verkehr	
22.	NORTH SEA TERMINAL BREMERHAVEN GmbH & Co Senator-Borttscheller-Straße 6	CT III und III a	Abfallumschlagsanlage	Senator für Umwelt, Bau und Verkehr	