

LANDKREIS
KUSEL



ABFALLWIRTSCHAFTSKONZEPT
DES LANDKREISES KUSEL
FORTSCHREIBUNG 2016

Impressum

Herausgeber:

Landkreis Kusel
Trierer Straße 49-51
66869 Kusel



Projektleitung:

Dr. Winfried Hirschberger
Landrat

Ansprechpartner:

Uwe Zimmer
Abteilung 5
Umwelt, Planung und Bauen
Telefon: 06381/424-110
Telefax: 06381/424-50110
E-Mail: uwe.zimmer@kv-kus.de

Konzepterstellung:



Hochschule Trier
Umwelt-Campus Birkenfeld
Postfach 1380
55761 Birkenfeld

Wissenschaftliche Leitung:

Prof. Dr. Peter Heck
Geschäftsführender Direktor des IfaS

Projektleitung:

Tobias Gruben,
Karsten Wilhelm

Projektbearbeitung:

Sara Schierz,
Susanne Schierz

Inhaltsverzeichnis

Inhaltsverzeichnis	III
1 Vorbemerkung	1
2 Abfallwirtschaftliche Zielstellung des Landkreis Kusel	3
3 Rechtliche Rahmenbedingungen	4
3.1 Europarecht	4
3.2 Bundesrecht	5
3.2.1 Kreislaufwirtschaftsgesetz- KrWG	5
3.2.2 Gesetz zur Novellierung des Elektro- und Elektronikgerätegesetz (ElektroG)	7
3.3 Landesrecht	8
3.3.1 Landeskreislaufwirtschaftsgesetz (LKrWG) Rheinland-Pfalz	8
3.3.2 Abfallwirtschaftsplan - Teilplan Siedlungsabfälle Rheinland-Pfalz	8
3.3.3 Bund-Länder-Arbeitsgruppe - BioAbV	9
3.4 Untergesetzliche Regelungen	9
3.5 Strategische Umweltprüfung	10
4 Ausgangssituation Landkreis Kusel	11
4.1 Räumliche Lage	11
4.2 Einwohnerentwicklung, Siedlungs- und Wirtschaftsstruktur	13
5 Kreislaufwirtschaft im Landkreis Kusel	14
5.1 Organisation und Struktur	14
5.2 Abfallerfassungssysteme und Entsorgungswege im Betrachtungsgebiet	16
5.2.1 Abfallströme mit Erfassung im Holsystem und deren Entsorgungswege	16
5.2.2 Abfallströme mit Erfassung im Bringsystem und deren Entsorgungswege	21
5.3 Entsorgungseinrichtungen	23
5.4 Das Gebührenmodell der Abfallentsorgung	26
5.5 Begleitende Öffentlichkeitsarbeit	29
6 Abfallmengen der Jahre 2012 bis 2015	31
6.1 Wesentliche Abfallmengen	31
6.1.1 Rest- und Sperrmüll	31
6.1.2 Bioabfall	33
6.1.3 Papier, Pappe und Kartonagen (PPK)	34
6.1.4 Leichtverpackungen (LVP)	35
6.1.5 Altglas	36
6.1.6 Zusammenfassung der wesentlichen Abfallmengen	36

6.2	Sonstige Abfallmengen	38
6.3	Problemmengen	38
7	Umgesetzte Maßnahmen bei der Abfallbewirtschaftung seit 2012.....	40
7.1	Maßnahmen im Gebühren- und Servicebereich	40
7.2	Veränderungen im Bereich der Kreismülldeponien.....	40
7.3	Etablierung eines Stoffstrommanagements	41
8	Abfallmengenprognose 2016 - 2025.....	42
9	Künftige Handlungsfelder der Abfallwirtschaft im Landkreis.....	46
9.1	Optimierung der Erfassungssysteme und Logistik.....	46
9.2	Beitrag zum Ressourcen- und Klimaschutz	48
9.3	Anpassung der Sammel-, Verwertungsverträge und des Gebührensystems....	49
9.4	Öffentlichkeitsarbeit zur Abfallvermeidung.....	49
9.5	Zusammenfassung und Zeitplan der Handlungsfelder für den Landkreis	51
10	Prioritäre Maßnahmen bis zum Jahr 2020	53
10.1	Maßnahmen zur Einführung der Biogutsammlung und -verwertung.....	53
10.2	Maßnahmen zur Grünguterfassung und –verwertung.....	54
11	Zusammenfassung	LVIII
12	Anhang	VI
	Tabellenverzeichnis	VI
	Abbildungsverzeichnis	VII
	Abkürzungsverzeichnis	VIII
	Literaturverzeichnis	XI

1 Vorbemerkung

Der Landkreis Kusel ist als öffentlicher-rechtlicher Entsorgungsträger (örE) nach dem Kreislaufwirtschaftsgesetz (§ 21 KrWG) und dem Landeskreislaufwirtschaftsgesetz Rheinland-Pfalz (LKrWG) dazu verpflichtet, Abfallwirtschaftskonzepte (AWK) über die Verwertung, insbesondere der Vorbereitung zur Wiederverwendung und des Recyclings sowie der Beseitigung, der in seinem Gebiet anfallenden und ihm zu überlassenden Abfälle, unter Beachtung des Abfallwirtschaftsplans, aufzustellen. Dieses ist der oberen Abfallwirtschaftsbehörde im Abstand von fünf Jahren vorzulegen.¹

Die Abfallwirtschaftskonzepte haben nach § 6 Abs. 2 LKrWG zu enthalten:

- Die Ziele der Kreislaufwirtschaft und des kommunalen Stoffstrommanagements
- Darstellung der getroffenen und geplanten Maßnahmen der Vermeidung, der Vorbereitung zur Wiederverwendung, des Recyclings, der sonstigen Verwertung und zur Beseitigung von Abfällen in ihrer zeitlichen Abfolge und unter Bewertung ihrer Umweltverträglichkeit
- Begründung der Notwendigkeit der Abfallbeseitigung, insbesondere Angaben zur mangelnden Verwertbarkeit aus den in § 7 Abs. 4 KrWG genannten Gründen
- Darlegung der vorgesehenen Entsorgungswege sowie Angaben zur notwendigen Standort- und Anlagenplanung und ihrer zeitlichen Abfolge
- Die Kostenschätzung der geplanten Maßnahmen

Die Landesregierung Rheinland-Pfalz setzt zur Zielerreichung, bei der Abkehr von der klassischen Abfallwirtschaft hin zu einer Rohstoffwirtschaft, auf das Instrument Stoffstrommanagement. Ein nachhaltiges Stoffstrommanagement zeichnet sich hierbei aus durch:

- Reduzierung des Rohstoffverbrauchs
- Erschließung eigener Rohstoffpotenziale
- Kaskadische Nutzung von Rohstoffen
- Nutzung von Abfällen als Sekundärrohstoffe
- Einsatz erneuerbarer Energien
- Verbesserung der Energieeffizienz
- Dezentralisierung der Energieversorgung
- Darstellung der getroffenen und geplanten Maßnahmen zum kommunalen Stoffstrommanagement, insbesondere zur Identifikation von Stoffstrompotenzialen auf örtlicher und überörtlicher Ebene sowie zur Schaffung und Vernetzung von Erfassungs- und Verwertungsstrukturen und der handelnden Akteure

Um dieser Anforderung nachzukommen, beauftragte der Abfallwirtschaftsbetrieb Landkreis Kusel das Institut für angewandtes Stoffstrommanagement der Hochschule Trier mit Sitz am Umwelt-Campus in Birkenfeld mit der Fortschreibung des Abfallwirtschaftskonzeptes. Als Grundlage dieser Fortschreibung dienten u. a. das Abfallwirtschaftskonzept aus dem Jahr

¹¹ Vgl. (LKrWG 2013) § 6 Abs. 2: vom 22. November 2013

2013, die Abfallbilanzen des Landkreises aus den Jahren 2008 bis 2015 und die Deponiestatistik aus den Jahren 2013 und 2015.

Die Schwerpunkte werden auf die Diskussion möglicher zukünftiger Strategien vor dem Hintergrund der Novelle des KrWG gelegt. Das Abfallwirtschaftskonzept dient weiterhin als Grundlage der kommunalen Abfallwirtschaftsplanung und dazu, die Entsorgungssicherheit aufzuzeigen.

2 Abfallwirtschaftliche Zielstellung des Landkreis Kusel

Das Kreislaufwirtschaftsgesetz (KrWG) setzt die europarechtlichen Vorgaben der Abfallrahmenrichtlinie in nationales Recht um. Demnach ist neben der Vermeidung und Wiederverwertung eine sortenreine Erfassung der Reststofffraktionen, sofern dies für deren Verwertung vorteilhaft ist, umzusetzen. In diesem Kontext hat sich der Landkreis Kusel für die Fortschreibungsperiode des Abfallwirtschaftskonzeptes zum Ziel gesetzt, sein Abfallmanagement dahin gehend zu modifizieren, dass die Abfallvermeidung und die getrennte Erfassung von Bioabfällen sowie deren hochwertige energetisch-stoffliche Verwertung im Fokus stehen.

Die Abfallvermeidung ist ein wichtiges Ziel in der Abfallwirtschaft. Das Bestreben des Landkreises Kusel konzentriert sich hierbei auf die Vermeidung von Lebensmittelabfällen und Abfallvermeidung durch Mehrfachnutzung von Produkten. Um die Bürger zu sensibilisieren und die Entstehung von Abfall zu vermeiden werden Maßnahmen im Bereich der Öffentlichkeitsarbeit präferiert.

Bioabfall ist eine wichtige Ressource, die energetisch und stofflich hochwertig verwertet werden sollte. Diesbezüglich hat sich der Landkreis Kusel das Ziel gesetzt, die Sammlung und Verwertung der Ressourcen Biogut und Grüngut zu optimieren.

Das Ziel im Bereich der Bioguterfassung ist es, den gesetzlichen Anforderungen der Getrennterfassungspflicht nachzukommen und damit auch eine Entfrachtung der Restmülltonne zu erreichen. Im Hinblick auf die Verwertung wird eine hochwertige energetische und stoffliche Nutzung angestrebt. Zur Erreichung dieses Ziels ist zunächst die Implementierung eines auf die Bedürfnisse des Landkreis Kusel abgestimmtes Sammelsystem einzuführen. Weiterhin sind eine Harmonisierung der Behandlungsverträge und eine umfangreiche Information der Bürger von besonderer Bedeutung.

Im Bereich der Grüngutverwertung setzt sich der Landkreis das Ziel holziges Grüngut einer regionalen energetischen Nutzung zuzuführen. Hier ermöglicht eine zentrale Grüngutaufbereitung eine hochwertige Verwertung des Ausgangsmaterials als Brennstoff und Bodenhilfsstoff.

Darüber hinaus werden weitere Erfassungsmöglichkeiten zusätzlicher Wertstoffe und die Etablierung eines Wertstoffhofes geprüft. Neben angestrebten Verbesserungen der Abfallwirtschaft ist auch die ordnungsgemäße Bewirtschaftung der Deponien ein kontinuierliches Anliegen des Landkreises Kusel.

3 Rechtliche Rahmenbedingungen

Eine Vielzahl von gesetzlichen Bestimmungen und Verordnungen regeln die Aufgaben der Abfallwirtschaft. Für deren Umsetzung im Entsorgungsgebiet des Landkreises Kusel ist der Landkreis aufgrund der kommunalen Selbstverwaltung verantwortlich. Die wesentlichen Rahmenbedingungen, welche die abfallwirtschaftliche Situation beeinflussen, sind nachfolgend, beginnend bei der obersten Hierarchieebene (EU- Recht, Bundesrecht, Landesrecht und Landeskreisrecht bzw. Satzungsrecht) kurz erläutert.

3.1 Europarecht

Die oberste Ebene des Abfallrechts stellen die rechtlichen Vorgaben seitens der EU dar. Die übergeordneten Ziele sind für alle Mitgliedstaaten direkt und verbindlich, obliegen jedoch in ihrer konkreten Umsetzung und Ausgestaltung dem Rechtsapparat der Mitgliedsstaaten.

Neben vielfältigen Verordnungen und Richtlinien, beispielsweise zur Abfallverbringung (Abfallverbringungsverordnung), Abfallverbrennung (Abfallverbrennungsrichtlinie), Deponierung (Deponierichtlinie), zum Umgang mit Altfahrzeugen (Altfahrzeugrichtlinie), Altöl und Batterien (Altölrichtlinie), Verpackungen (Verpackungsrichtlinie) zur Rücknahme von Elektronikaltgeräten (WEEE) etc., hat vor allem die EU-Abfallrahmenrichtlinie-ARRL (2008/98/EG) eine herausragende Rolle. Die ARRL stärkt die Bestrebungen hin zu einer nachhaltigen Abfallwirtschaft und definiert die Hauptziele zur Harmonisierung der europäischen Abfallwirtschaft, die durch entsprechende Maßnahmen bis zum 12. Dezember 2010 in nationales Recht umzusetzen waren.

Inhaltliche Schwerpunkte der ARRL betrafen vor allem:

- Umstellung der dreistufigen auf eine fünfstufige Abfallhierarchie (Abbildung 3-1) (Art. 4),
- Kriterien für die Beendigung der Abfalleigenschaft, besonders wichtig bei Wertstoffen wie Papier, Glas oder Kompost (Art. 6),
- Die Einführung einer getrennten Erfassung; zumindest von Papier, Metall, Glas und Kunststoff bis zum Jahr 2015 (Art. 11),
- Die Einführung von Recyclingquoten für verschiedene Abfälle bis 2020 (Art. 11),
- Mehr Herstellerverantwortung (Art. 15),
- Die Gewährleistung der Entsorgungsautarkie der Mitgliedstaaten (Art. 16),
- Die Förderung der Bioabfallsammlung zu dem Zweck, sie zu kompostieren oder vergären zu lassen (Art. 22),
- Die Einführung eines Energieeffizienzkriteriums für die thermische Behandlung von Hausmüll (Art. 23).



Abbildung 3-1: Fünfstufige Abfallhierarchie der EU-ARRL

Die fünfstufige Abfallhierarchie fokussiert insbesondere die Vermeidung, Wiederverwendung und Recycling von Abfällen vor einer energetischen Verwertung. Voraussetzung und Indikator für die Förderung dieses höheren Nutzungsweges sind insbesondere die getrennte Erfassung der verschiedenen Abfallfraktionen und die angestrebten Recyclingquoten. Letztere sehen vor, dass bis 2020 mindestens 50 Gewichtsprozent von Papier, Metall und Glas aus Hausmüll und ähnlichen Abfallströmen und mindestens 70 Gewichtsprozent der nicht gefährlichen Bau- und Abbruchabfälle wieder stofflich verwendet oder recycelt werden.

3.2 Bundesrecht

Die Überführung dieser verbindlichen Vorgaben seitens der EU erfolgte in Deutschland in vielfältigen gesetzlichen und untergesetzlichen Regelwerken auf Bundesebene (z.B. Batteriegesetz, Abfallverzeichnisverordnung, Altölverordnung, Bioabfallverordnung, etc.), vor allem aber mittels einer umfassenden Novellierung des „Gesetzes zur Förderung der Kreislaufwirtschaft und Sicherung der umweltverträglichen Bewirtschaftung von Abfällen“ (Kreislaufwirtschaftsgesetz - KrWG).

3.2.1 Kreislaufwirtschaftsgesetz- KrWG

Das KrWG vom 01. Juni 2012 konzentriert sich in Anlehnung an die EU-ARRL auf:

- Die Harmonisierung der Begriffsbestimmungen und der Etablierung/Einhaltung der fünfstufigen Abfallhierarchie (§ 6),
- Schaffung einer verordnungsrechtlichen Grundlage für die Einführung einer „Wertstofftonne für Verpackungen und stoffgleiche Nichtverpackungen“ (§ 10),
- Einführung einer flächendeckenden Getrenntsammlung von Bioabfällen (bis 2015) (§ 11),
- Die Ausgestaltung der dualen Entsorgungsverantwortung, insbesondere bezüglich der „gewerblichen“ Sammlung von Wertstoffen aus Haushaltungen und der Art und Weise der Abfallüberlassung (§ 25),

- Die Schaffung eines Abfallvermeidungsprogrammes (§ 33).

Der besondere Fokus auf die Sammelquote von 50% der Papier-, Metall- und Glasabfälle aus privaten Haushalten bis 2020 entfällt in Deutschland, da diese bereits erreicht wurde.

Die fünfstufige Abfallhierarchie sieht zwar prinzipiell die Prävalenz der stofflichen Verwertung von Abfällen vor der energetischen Verwertung vor, wird in Deutschland jedoch bei einem einzuhaltenden mindest Heizwert des einzelnen Abfalls von mindestens 11.000 kJ/kg aufgehoben (§ 8 KrWG).

Auch das grundlegende Verhältnis zwischen öRE und Privatwirtschaft ist in § 20 bis § 22 KrWG festgelegt. So ist die Abfallentsorgungspflicht in vollem Umfang dem öffentlich-rechtlichen Entsorger zuzuordnen und wird auch bei Beauftragung eines Dritten zur Durchführung nicht an diesen abgetreten. Vor allem vor dem Hintergrund der erwarteten Wertsteigerung der Wertstofftonnenabfälle weist diese Zuordnung der Zuständigkeit Konfliktpotenzial auf.

Diesem Kontext entsprechend stehen die bundesweiten Regelungen zur „Wertstofftonne“ derzeit aus, da die Zuständigkeiten zwischen öffentlich-rechtlichem Entsorgungsträger und Privatwirtschaft nicht abschließend geklärt sind. Hierzu wurde ein Eckpunktpapier erstellt und im Bundestag beschlossen. Dieses sieht inhaltlich ökologisch anspruchsvolle Verwertungsanforderungen, Effizienz und Verbrauchernähe, Erweiterung der bestehenden Produktverantwortung der Hersteller und Vertrieber und bessere Einflussmöglichkeiten der öffentlich-rechtlichen Entsorgungsträger als Maxime vor.

Unter der Prämisse der Leistungssteigerung seitens der privaten Entsorger bei gleichzeitig ausbleibender Beeinträchtigung des öffentlich-rechtlichen Entsorgers, gestaltet sich die angestrebte Öffnung der „gewerblichen“ Sammlungen problematisch.

Besonders relevant auf Bundesebene ist außerdem, einhergehend mit dem Ziel der Einführung einer flächendeckenden Getrenntsammlung von Bioabfällen, die am 01. Mai 2012 in Kraft getretene, novellierte Bioabfallverordnung (BioAbfV), mit der für einige Bioabfälle, wie beispielsweise Grüngut, die Anforderungen an die Verwertung geändert wurden. Betroffen davon sind Behandlungs- und Untersuchungspflichten, Bodenuntersuchungen und umfangreichere Dokumentations- und Nachweispflichten auch für unbehandelte Bioabfälle. Verwertungsseitig ist zudem die Düngemittelverordnung (DüMV) relevant, die Bioabfälle in ihrer Verwendung nach Düngekomponenten und Zusammensetzung klassifiziert und einer bestimmten Verwendung zuordnet (beispielsweise als Bodenhilfsstoff oder Düngemittel).

3.2.2 Gesetz zur Novellierung des Elektro- und Elektronikgerätegesetz (ElektroG)

Das ElektroG vom 16. März 2005 setzte die EU-Richtlinie (WEEE-Richtlinie) in nationales Recht um. Das Gesetz legt Anforderungen an die Produktverantwortung nach § 23 KrWG für Elektro- und Elektronikgeräte fest und bezweckt vorrangig die Vermeidung von Abfällen und darüber hinaus die Vorbereitung zur Wiederverwendung, das Recycling und andere Formen der Verwertung, um die zu beseitigende Abfallmenge zu reduzieren und dadurch die Effizienz der Ressourcennutzung zu verbessern (§ 1 ElektroG).

Im Jahr 2012 wurde die WEEE-Richtlinie novelliert (RL 2012/19/EU). Es galt die Änderungen bis zum 14. Februar 2014 in nationales Recht zu übernehmen.

Das Bundeskabinett hat am 11. März 2015 neue Regelungen zur Rücknahme und umweltverträglichen Entsorgung von Elektro- und Elektronik-Altgeräten beschlossen und damit die Novellierung der EU-WEEE-Richtlinie umgesetzt². Ziele sind die Sammelmengen zu steigern, wertvolle Metalle rückzugewinnen und eine umweltgerechte Entsorgung der Reststoffe zu gewährleisten.

Der Gesetzentwurf sieht im Vergleich³ zur bestehenden Rechtslage folgende Neuerungen vor:

- Erhöhung der Recycling- und Verwertungsquoten um fünf Prozent ab Mitte 2015 (Berechnung der Sammelquote),
- Stufenweise Anhebung der Sammelziele (ab 2016 mindestens 45%, ab 2019 mindestens 65% jeweils des durchschnittlichen Gewichts der in den letzten 3 Jahren in Verkehr gebrachten Geräte),
- Zusammenstellung der Sammelgruppen mit Blick auf die Erfordernisse des Recyclings (Ausweitung der Erfassung von Kleingeräten),
- Aufnahme von Photovoltaik-Modulen sowie Leuchtmitteln aus privaten Haushalten,
- Ausweitung des Optierungszeitraumes auf zwei Jahre (bisher ein Jahr),
- Verlängerung der erforderlichen Anzeigefrist vor Aufnahme der Optierung auf sechs Monate (bisher drei Monate),
- Umfang der Herstellerverantwortung (Rücknahme durch den Handel):
 - Aufnahme einer Rücknahmepflicht für "Großvertreiber" (Verkaufsfläche > 400 m²) sowohl beim Neukauf eines gleichartigen Neugeräts (sog. 1:1-Rücknahmepflicht),
 - als auch für sehr kleine Altgeräte (Kantenlänge < 25 cm) ohne Neukauf eines gleichartigen Neugeräts (sog. 0:1-Rücknahmepflicht),
- Anzeigepflicht für zertifizierte Erstbehandlungsanlagen und Veröffentlichung einer Liste aller zertifizierter Erstbehandlungsanlagen,
- Konkretisierung der Anforderungen an die Behandlung und die Vorbereitung zur Wiederverwendung von Altgeräten,

² Vgl. (Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz, Bau und Reaktorsicherheit (BMUB) 2015)

³ Vgl. (Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz, Bau und Reaktorsicherheit (BMUB) 2015)

- Erhöhung der Transparenz bei Mengenströmen und Sammelstellen,
- Eindämmen illegaler Exporte von Elektro- und Elektronikaltgeräten.

In der Praxis spielen für den öRE zunächst vor allem die Themen Beraubung und Optimierung sowie die Anzahl an bereitzustellenden Sammelgruppen an den Übergabestellen eine wichtige Rolle.

3.3 Landesrecht

3.3.1 Landeskreislaufwirtschaftsgesetz (LKrWG) Rheinland-Pfalz

Das LKrWG ist am 01. Januar 2014 in Kraft getreten. Das Gesetz befasst sich mit:

- der Förderung der Kreislaufwirtschaft,
- die Darstellungen der Bestimmungen und die Aufgaben der öRE. Hierzu zählt die Erstellung von Satzungen, Abfallwirtschaftskonzepten und Abfallbilanzen,
- die Betrachtung der Entsorgung von Sonderabfällen,
- das Anfertigen von Abfallvermeidungsprogrammen sowie das Aufstellen des Abfallwirtschaftsplans.

Im § 6 des LKrWG ist ausgeführt, welche Punkte in Abfallwirtschaftskonzepten enthalten sein müssen.

3.3.2 Abfallwirtschaftsplan - Teilplan Siedlungsabfälle Rheinland-Pfalz

Wie § 30 des KrWG auf Bundesebene gemäß dem Föderalismusprinzip vorsieht, ist auf Landesebene ein Abfallwirtschaftsplan zu erstellen, der primär die Ziele der Abfallvermeidung und -verwertung sowie die zur Sicherung der Inlandsbeseitigung erforderlichen Abfallbeseitigungsanlagen konkretisiert. Trotz legislativer Landeshoheit sind auch Gemeinden und Landkreise zu involvieren und die finalen Abfallwirtschaftspläne mit den übrigen Bundesländern abzustimmen.

Konkrete Bestimmungen des Abfallwirtschaftsplanes RLP sind:

- die Ausweisung von zugelassenen Abfallbeseitigungsanlagen,
- die Ausweisung von geeigneten Flächen für Abfallbeseitigungsanlagen zur Endablagerung von Abfällen (Deponien) sowie für sonstige Abfallbeseitigungsanlagen,
- die Ausweisung des vorgesehenen Entsorgungsträgers entsprechend der erforderlichen Abfallbeseitigungsanlage seitens der Beseitigungspflichtigen,
- die Darstellung der zu erwartenden Entwicklung des Bedarfs an Abfallentsorgungskapazitäten und
- die Pflicht die Pläne mindestens alle sechs Jahre auszuwerten und bei Bedarf fortzuschreiben.

Der derzeit gültige Abfallwirtschaftsplan laut LKrWG wurde im Dezember 2013 vom Ministerium für Wirtschaft, Klimaschutz, Energie und Landesplanung Rheinland-Pfalz herausgege-

ben und beinhaltet folgende Prämissen, die auch in kommunale Abfallwirtschaftskonzepte mit einzufließen haben:

- Autarkie und Nähe,
- Minimierung und Optimierung von Abfalltransporten,
- Energie- und Ressourceneffizienz und
- Fokus auf Maßnahmen und ortsnahe Beratung zur Abfallvermeidung und Sekundärverwertung.

Der Abfallwirtschaftsplan enthält u. a. eine Abfallmengenprognose für alle Kreise und kreisfreien Städte. Das vorliegende AWK nimmt Bezug darauf.

3.3.3 Bund-Länder-Arbeitsgruppe - BioAbfV

Die kompetenzrechtlich dem Bund zuzuordnende BioAbfV wurde im Rahmen einer Bund-Länder-Arbeitsgruppe bis 2014 auf Landesebene umgesetzt, indem Hinweise zum Vollzug der novellierten Bioabfallverordnung herausgegeben wurden. Speziell den Umgang mit Bioabfällen landesweit betreffend, richten sich Dokumentationspflichten, die freie Zugänglichkeit der Plätze, die Notwendigkeit der Annahmekontrolle und die Erforderlichkeit einer Behandlung und Untersuchung der Stoffe, je nach zuständigem Entsorger und verantwortlichem Träger und Art der Sammlung.

3.4 Untergesetzliche Regelungen

Nachdem auf Landesebene grundsätzliche Rahmenbedingungen eines Abfallwirtschaftskonzeptes festgelegt sind, gibt es spezifisch für den Landkreis Kusel die Satzung über die Vermeidung, Verwertung und Beseitigung von Abfällen vom 10. März 2010 sowie die Satzung über die Erhebung von Benutzungsgebühren für die öffentliche Abfallentsorgung (Gebührensatzung) vom 3. Dezember 2014.

Neben Grundsätzlichem, welches sich inhaltlich mit den Zielen aus dem KrWG deckt, finden sich in Erstgenanntem zusätzlich:

- Maßnahmen zur Förderung der Kreislaufwirtschaft in Bezug auf die Aufgaben des Landkreises,
- Umfang der Verwertungs- und Beseitigungspflicht,
- Beschreibung der Zusammenarbeit zwischen Kreis-, Stadt-, Verbandsgemeinde- und Gemeindeverwaltungen und
- Definition spezifischer Abfallbegriffe.

Die abfall-produzierenden Einwohner des Landkreises unterliegen einem Anschlusszwang für Grundstücke an das Abfallentsorgungsnetz und der Pflicht der Abfalltrennung, sodass die Abfälle nach Reststoffgruppen getrennt dem jeweiligen Entsorger überlassen werden müssen. Hierfür werden den anschlusspflichtigen Personengruppen entsprechende Bring- und Holsysteme bereitgestellt. Außerdem wird die Vorgehensweise bei Sammlung und Trans-

port, Abfuhr sperriger Abfälle und getrennte Überlassung von Problemabfällen und Sonderabfällen festgesetzt.

Die Gebührensatzung regelt weiterführend alle rechtlichen Belange im Bezug zu den Gebühren der Abfallentsorgung. Es werden die Höhe der Gebühren, der Maßstab und das Verhältnis zwischen Gebührenschuldner und –empfänger etc. festgehalten.

3.5 Strategische Umweltprüfung

Nach § 14 b Abs. 1 Nr. 2⁴ dem Gesetz über die Umweltverträglichkeitsprüfung (UVPG) sind Abfallwirtschaftskonzepte einer strategischen Umweltprüfung zu unterziehen, sofern sie für solche Vorhaben einen Rahmen setzen für die künftig eine Umweltverträglichkeitsprüfung notwendig werden kann. Eine Rahmensetzung liegt dann vor, wenn das AWK Festlegungen mit Bedeutung für spätere Zulassungsentscheidungen, insbesondere zum Bedarf, zur Größe, zum Standort, zur Beschaffenheit, zu Betriebsbedingungen von Vorhaben oder zur Inanspruchnahme von Ressourcen, enthalten.

Das AKW für den Landkreis Kusel beinhaltet keine rechtsverbindlichen Festlegungen mit Bedeutung für spätere Zulassungsentscheidungen und bedarf insofern keiner strategischen Umweltprüfung.⁵

⁴ (UVPG 2015)

⁵ Vgl. (Versteyl 2012); S. 537.

4 Ausgangssituation Landkreis Kusel

4.1 Räumliche Lage

Rheinland Pfalz und das Saarland sind die deutschen Gebiete in der Großregion Saar-Lor-Lux-Rheinland-Pfalz-Wallonie. Der Landkreis Kusel, welcher im Südwesten von Rheinland-Pfalz liegt, grenzt im Süden an die saarländischen Landkreise St. Wendel, Neunkirchen und den Saarpfalz-Kreis. In Rheinland-Pfalz wird der Kreis Kusel von den Landkreisen Birkenfeld (Nordwesten), Bad Kreuznach (Norden), Donnersbergkreis (Osten) und Kaiserslautern (Süden) eingefasst. Die folgende Grafik zeigt die Lage der Gebietskörperschaft in der Großregion.

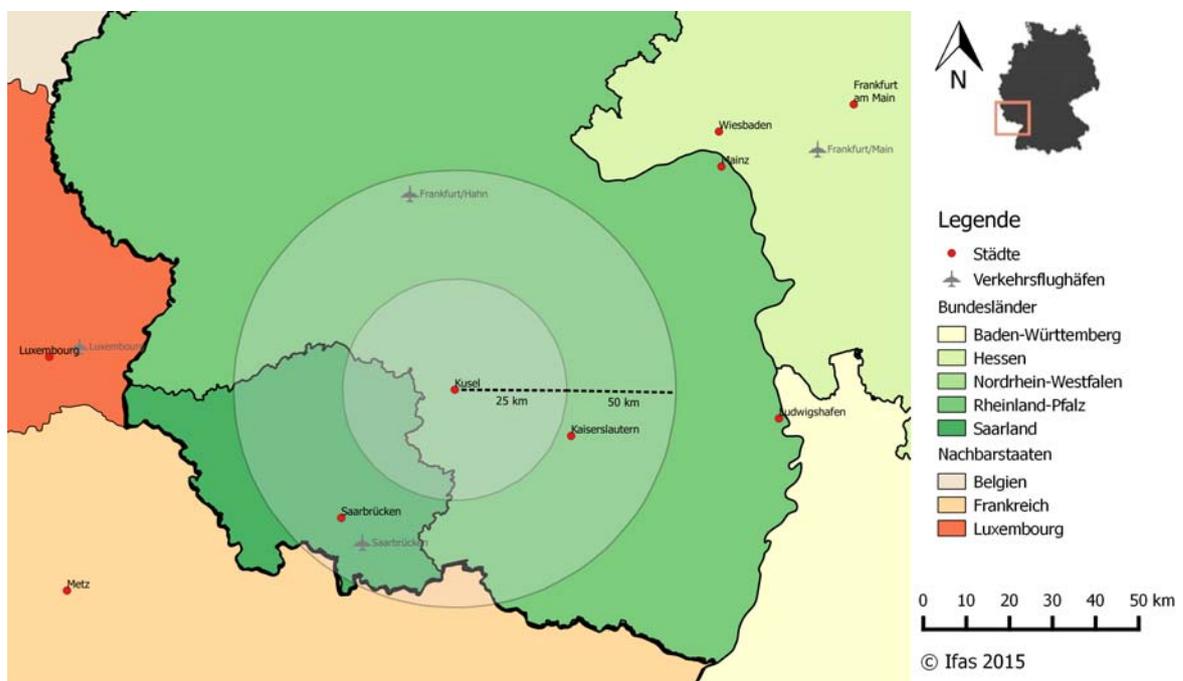


Abbildung 4-1 Lage des Landkreis Kusel in der Großregion Saar-Lor-Lux-Rheinland-Pfalz-Wallonie

Der Landkreis Kusel gliedert sich in die sechs Verbandsgemeinden Waldmohr, Schönenberg-Kübelberg, Glan-Münchweiler, Kusel, Altenglan und Lauterecken-Wolfstein. Die ländlich geprägte Region umfasst eine Fläche von rund 573 km²⁶. Die bedeutendsten Gewässer des Landkreises sind der Glan und die Lauter. Der Glan entspringt im Saarland und fließt durch fünf Verbandsgemeinden im Kreis Kusel (Waldmohr, Glan-Münchweiler, Kusel, Altenglan und Lauterecken-Wolfstein). Die Lauter durchquert die Verbandsgemeinde Lauterecken-Wolfstein und mündet bei Lauterecken in den Glan. Weiterhin umfasst die Verkehrsinfrastruktur im Südwesten einen Abschnitt der Autobahn A62 und beschränkt sich auf die Bundesstraßen B420, B423 und B270.

⁶ Vgl. (Statistisches Landesamt Rheinland-Pfalz 2015)

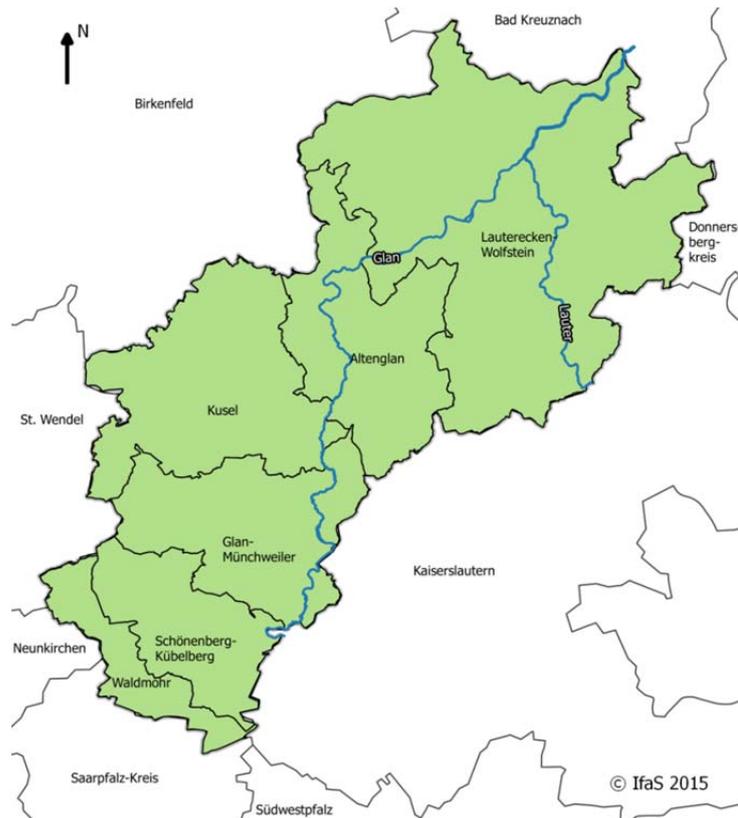


Abbildung 4-2: Übersicht: Landkreise Kusel und angrenzende Gebietskörperschaften

Das Kreisgebiet ist geprägt durch die Forst- und Landwirtschaft. Im Landkreis hat die Waldfläche einen Anteil von etwa 36% an der Gesamtfläche. Die Landwirtschaft bewirtschaftet etwa 51% der Gesamtfläche. Die verbleibenden 13% verteilen sich auf Siedlungs-, Verkehrs-, Wasser- und sonstige Flächen. Die nachfolgende Abbildung zeigt die Flächenstruktur im Landkreis.

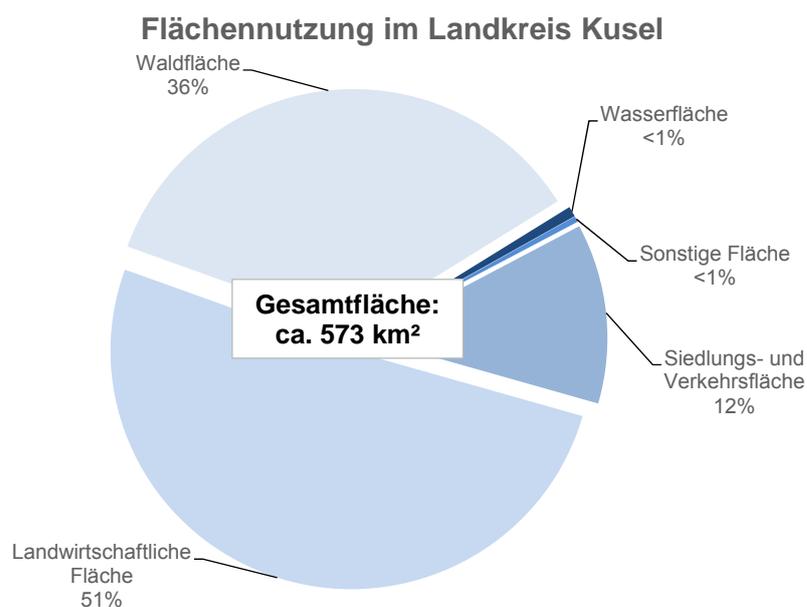


Abbildung 4-3: Flächenstruktur Landkreis Kusel

4.2 Einwohnerentwicklung, Siedlungs- und Wirtschaftsstruktur

Die Datengrundlage der Einwohnerentwicklung, Siedlungs- und Wirtschaftsstruktur wurde dem Statistischen Landesamt Rheinland-Pfalz sowie der Bundesagentur für Arbeit entnommen und bezieht sich auf die Jahre 2012 bis 2015. Im Berichtszeitraum ist die Einwohnerentwicklung rückläufig. Betrug im Jahr 2012 die Bevölkerung 71.766 EW, sind es im Jahr 2015 noch 70.817 EW, was einer Einwohnerdichte von 123,6 EW/km² entspricht.

Im Hinblick auf die wirtschaftliche Entwicklung gab es in der kurzen Berichtsperiode keine entscheidenden Veränderungen. Im Kreisgebiet liegt die Anzahl der sozialversicherungspflichtigen Personen am Arbeitsort bei 11.918 Personen (Stand Dezember 2014)⁷. Die folgende Grafik zeigt die Tätigkeitsfelder der Beschäftigten.

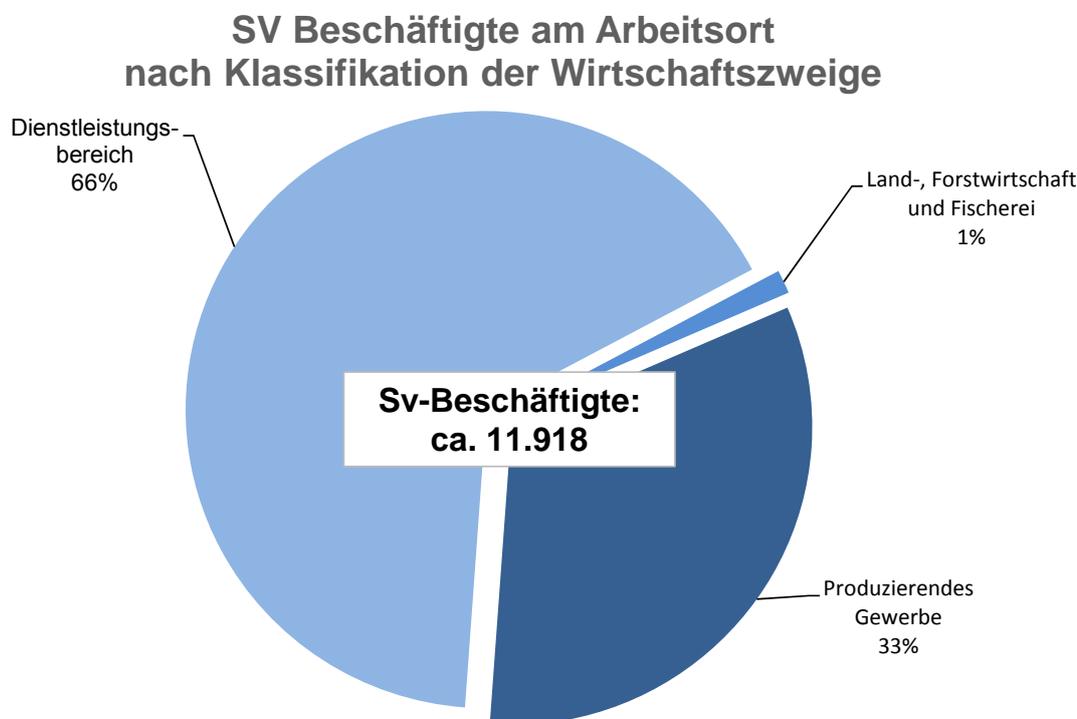


Abbildung 4-4 SV-Beschäftigte nach Wirtschaftszweigen im Landkreis Kusel

⁷ Vgl. Bundesagentur für Arbeit 2014

5 Kreislaufwirtschaft im Landkreis Kusel

5.1 Organisation und Struktur

Die Abfallwirtschaft Landkreis Kusel als öRE ist für die Sammlung und Entsorgung der überlassungspflichtigen Abfälle aus Haushalten und sonstigen Herkunftsbereichen im Kreisgebiet zuständig. In der Kreisverwaltung ist die Abfallwirtschaft der Abteilung 5 (Umwelt, Planung und Bauen) zugeordnet. Das Referat 51 (Abfallwirtschaft) beschäftigt sieben Mitarbeiter. Das folgende Organigramm zeigt die Zuordnung der Abfallwirtschaft sowie die Aufgabengebiete der Mitarbeiter.

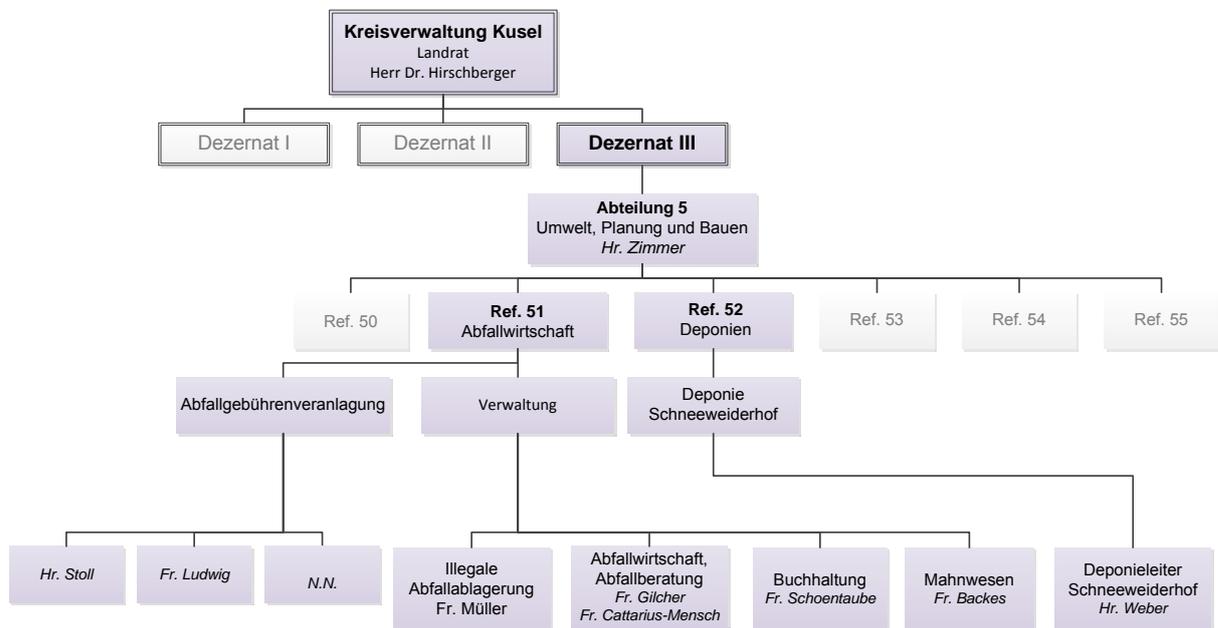


Abbildung 5-1: Ausschnitt Organigramm Kreisverwaltung Kusel

Im Hinblick auf die operativen Entsorgungsleistungen (Sammlung, Beförderung, Behandlung) beauftragt der Landkreis Drittunternehmen. Die folgende Tabelle listet die Leistungen der Fremdvergabe.

Tabelle 5-1: Entsorgungsdienstleistungen

Abfallart	Erfassungssystem	Umschlag	Verwertung
Restabfall	Holsystem 2-wöchentliche Abfuhr (Fa. Remondis)	Umschlagsstationen Deponie Schneeweiderhof Südkreis Zweibrücken	Aufbereitung zu EBS Thermische Verwertung
Biogut	Im Restmüll Einführung getrennte Erfassung 2019	Offen	Mit der Umsetzungsphase erfolgt eine Ausschreibung
Grüngut	Bringsystem (33 Annahmestellen)	Verarbeitung erfolgt an der Annahmestelle	Stoffliche Verwertung in der Landwirtschaft Energetische Verwertung (BGA-Veolia BIR / Heizung Schule Schönenberg-Kübelberg)
Sperrmüll	Holsystem (Auf Abruf) zwei mal im Jahr (Fa. Remondis) Bringsystem Schneeweiderhof	Sperrmüll Kaiserslautern ZAK Restsperrmüll Umschlag Zweibrücken	Brennbarere Anteile (Holz; Stoffreste) thermisch
Papier / Kartonage	Holsystem (Bündelsammlung) 2-wöchentliche Abfuhr (Fa. Preis)	Zwischenlager Fa. Preis	Recycling
Verpackungen (DSD)	Holsystem (Sacksammlung) 2-wöchentliche Abfuhr (Fa. Preis)	Zwischenlager Fa. Preis	Recycling
Glas	Holsystem (Sacksammlung) 4-wöchentliche Abfuhr (Fa. Preis)	Zwischenlager Fa. Preis	Recycling
Elektro-/ Elektronik- altgeräte	Bringsystem Deponie Schneeweiderhof 3 Firmen: Preis; Zahn; Ranker	Direktanlieferung Private Unternehmen und Deponie Schneeweiderhof	Recycling
Bau und Abbruchabfälle	Bringsystem (4 Annahmestellen) (Firmen: Melaphry; NATRA; Hartsteinwerke Gihl; Ranker)	Direktanlieferung Private Unternehmen und Deponie Schneeweiderhof	Recycling und Deponierung
Problemabfälle	Holsystem (Umweltmobil) in den Ortsgemeinden vier mal im Jahr Mobile Schadstoffsammlung		Entsorgung

5.2 Abfallerfassungssysteme und Entsorgungswege im Betrachtungsgebiet

Den überlassungspflichtigen Abfallerzeugern stehen im Landkreis verschiedene Erfassungssysteme zur Verfügung. Diese lassen sich in Hol- und Bringsysteme unterscheiden. Der Restmüll aus Haushalten und Kleingewerbe, Altpapier, Altglas und Leichtverpackungen werden im regelmäßigen Turnus direkt am Grundstück abgeholt. Bei Sperrmüll, Schrott/Metall und Altholz erfolgt die Abholung auf Abruf ebenfalls im Holsystem. Für Grüngut, Bauschutt und Elektroaltgeräte stehen eine Vielzahl dezentral eingerichteter Sammelstellen (Bringsystem) im gesamten Landkreis zur Verfügung. Zu beseitigende Abfälle können bei der Deponie Schneeweiderhof angeliefert werden. Für Problemabfälle steht ein Schadstoffmobil (mobile Sammlung) zur Verfügung.

Alle aktuell bestehenden Hol- und Bringsysteme fasst nachstehende Abbildung zusammen:

Holsysteme	Bringsysteme
<p><u>LVP:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Gelber Wertstoffsack ▪ Abholung 2-wöchentlich <p><u>Altglas:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Transparenter Wertstoffsack ▪ Abholung 4-wöchentlich <p><u>Altpapier (PPK):</u></p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Blauer Wertstoffsack und Beistellungen ▪ Abholung 2-wöchentlich <p><u>Restmüll:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Graue Abfalltonne und rote Restabfallsäcke ▪ Abholung 2-wöchentlich <p><u>Sperrmüll (Altholz/Metall/Restsperrmüll):</u></p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Abfuhr auf Abruf ▪ Abholung 2 mal im Jahr 	<p><u>Bauschutt/Baureststoffe:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Bauschuttzubereitung/Deponien an 4 Standorten über private Firmen <p><u>Grüngut:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ 33 Sammelstellen im gesamten Landkreis <p><u>Problemabfälle:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Schadstoffmobil ▪ Sonderabfallzwischenlager der HSTG <p><u>Elektroaltgeräte:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ 4 Sammelstellen im gesamten Landkreis <p><u>Sonstiges:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Containerdienste über 5 private Unternehmen

Abbildung 5-2: Erfassungssysteme im Landkreis Kusel

Nachfolgend werden die im Betrachtungsgebiet zur Verfügung stehenden Erfassungssysteme genauer beschrieben und die Entsorgungswege der einzelnen Abfallfraktionen aufgezeigt.

5.2.1 Abfallströme mit Erfassung im Holsystem und deren Entsorgungswege

Restmüll aus Haushalten und Kleingewerbe

Der Restmüll umfasst alle zu beseitigenden Abfälle aus privaten Haushalten sowie gewerbliche Siedlungsabfälle aus Kleingewerbe, die dem öRE zur Beseitigung zu überlassen sind. Bei den gewerblichen Siedlungsabfällen handelt es sich um Abfälle, die in Gewerbebetrieben,

Dienstleistungsbetrieben und öffentlichen Einrichtungen anfallen und aufgrund hausmüllähnlicher Eigenschaften und Inhalte gemeinsam mit dem Hausmüll entsorgt werden können.

Für die Sammlung des Restmülls aus Haushalten und Kleingewerbe stehen Abfallbehälter in unterschiedlichen Größen (20 l bis 240 l) zur Verfügung. Das Mindestbehältervolumen beträgt grundsätzlich 20 Liter für jede Person im Haushalt bei 14-tägiger Leerung. Reicht dieses Volumen nicht aus, kann der Haushalt ein größeres Volumen beantragen. Darüber hinaus besteht für die privaten Haushalte die Möglichkeit, zusätzlich zur grauen Restabfalltonne, den Restmüll über rote Restabfallsäcke zu entsorgen, indem diese den Restmüllbehältern beige gestellt werden.

Gemäß § 7 Gewerbeabfallverordnung sind die Erzeuger gewerblicher Siedlungsabfälle dazu verpflichtet, ein Restabfallgefäß des öRE zu nutzen. Den Gewerbebetrieben stehen sogenannte Gewerbegefäße mit einem Volumen von 80 l, 120 l, 240 l, oder 1.100 l zur Verfügung. Die Leerung der Gewerbegefäße kann im Rhythmus von 2 Wochen über 4 Wochen bis hin zu 6 Wochen je nach Bedarf variiert werden. Container mit einem Volumen von 1.100 Liter können darüber hinaus bis zu zweimal pro Woche geleert werden. Soweit es sich um Kleinunternehmen handelt, kann auf Antrag von der Bereitstellung eines speziellen Gewerbegefäßes abgesehen werden. In diesen Fällen wird auf die Behälter für die privaten Haushalte zurückgegriffen und das Gefäßvolumen für Restabfälle um 20 Liter bei 14-tägiger Leerung erhöht.

Für die Sammlung und den Transport des Restmülls bedient sich der Landkreis eines Abfuhrunternehmens.

Die Anschlussnehmer- und Behälterverwaltung weist zum 31. Dezember 2015 folgende Anzahl an Behältern aus:

Tabelle 5-2: Behälteraufstellung im Landkreis Kusel 2015

Behältergröße	Anzahl der Behälter (zum 31.12.2015)
20 Liter	6.127
30 Liter	256
40 Liter	9.592
60 Liter	6.490
80 Liter	5.471
90 Liter	315
100 Liter	1.516
120 Liter	1.308
140 Liter	137
150 Liter	55
160 Liter	189
180 Liter	35
200 Liter	55
210 Liter	3
220 Liter	10
240 Liter	684
1.100 Liter	85
Anzahl Gesamt	32.328 Stück

Die obenstehende Tabelle zeigt, dass im Entsorgungsgebiet überwiegend 20, 40, 60 und 80 Liter-Restabfallbehälter genutzt werden. Die Anzahl aller Behälter zum 31. Dezember 2015 beträgt in Summe 32.328 Stück.

Die gesammelten Restabfälle werden zunächst zur Deponie Schneeweiderhof, bzw. der Restmüll aus dem Südkreis nach Zweibrücken, transportiert und umgeladen. Die Restmüllmengen werden der Sortieranlage Reichenbach zugeführt. Dort werden die Abfälle in eine heizwertreiche und eine nicht heizwertreiche Fraktion getrennt. Die heizwertreiche Fraktion wird dann zum Industrieheizkraftwerk Andernach transportiert und dort als Ersatzbrennstoff verwertet. Die nicht heizwertreiche Fraktion wird zu den Müllheizkraftwerken nach Laar und Zorbau transportiert, in denen die Abfälle einer fachgerechten thermischen Verwertung zugeführt werden.

Sekundärabfälle

Dem Landkreis Kusel werden Sekundärabfälle aus der thermischen Verwertung des Restmülls zur Entsorgung überlassen. Die bei der thermischen Behandlung des Restmülls entstehende Schlacke wird zur Deponie Schneeweiderhof transportiert. Eine Schlackeaufbereitung erfolgt seit dem 01.01.2015 nicht mehr. Seit diesem Zeitpunkt werden nur aufbereitete Schlacken abgelagert. Der dazugehörige Vertrag läuft noch bis zum 31. Dezember 2023. Zusätzlich besteht eine einseitige Option des Landkreises auf Verlängerung des Vertrages bis zum 31.12.2025.

Biogut

Biogut meint an dieser Stelle die Getrennterfassung von Küchenabfällen und krautigen Gartenabfällen mittels Biotonne. Mit dem Ziel, für das anfallende Biogut im Landkreis Kusel ein entsprechendes Entsorgungssystem zur Verfügung zu stellen, wird aktuell ein Sammelsystem für Biogut erarbeitet und zum 01. Januar 2019 eingeführt. Die damit einhergehende Entfrachtung des Restmülls aus Haushalten und Kleingewerbe wird dabei mit ökologischen und ökonomischen Überlegungen begründet und durch gesetzliche Bestimmungen vorgegeben.

Das Biogut wird aktuell noch zusammen mit dem Restmüll erfasst und thermisch verwertet.

Sperrmüll

Der Sperrmüll besteht aus den Einzelfractionen Restsperrmüll, Altholz und Schrott/ Metalle. Für die Erfassung und Entsorgung des Sperrmülls wird den privaten Haushalten im Landkreis Kusel eine haushaltsnahe Abholung auf Abruf angeboten.

Die Sperrmüllsammlung erfolgt seit 2012 für alle Haushalte zweimal jährlich nach telefonischer oder schriftlicher Anmeldung. Die Kreisverwaltung setzt dann die Abholtermine fest. Für die Abfuhr des Sperrmülls besteht eine Mengenbegrenzung von 2 m³ pro Abfuhr. Jeder Haushalt hat somit die Möglichkeit maximal 4 m³/a Sperrmüll zur Entsorgung abholen zu lassen. Zusätzlich zur haushaltsnahen Abholung auf Abruf können die genannten Abfälle auch direkt an der Deponie Schneeweiderhof angeliefert werden.

Darüber hinaus wurde auf der Internetseite des Landkreises ein Verschenkmart eingerichtet. Hierbei handelt es sich um eine Online-Tauschbörse, auf der noch brauchbare Gegenstände, die sonst über den Sperrmüll entsorgen werden müssten, kostenlos angeboten werden können.

Das für die Restmüllabfuhr im Betrachtungsgebiet zuständige Unternehmen führt derzeit auch die Sperrmüllabfuhr im Landkreis durch. Die Holzabfälle werden in Abhängigkeit ihrer Qualität unterschiedlichen Behandlungsanlagen zur Verwertung zugeführt. Gesammelt wird bei der Holzsperrmüllabfuhr ausschließlich eine Mischholzfraktion, ohne A IV-Hölzer, welche

entsprechend ihrer Schadstoffkategorie (behandeltes / unbehandeltes Material) und Beschaffenheit sortiert und einer energetischen Nutzung zugeführt werden. Restsperrmüll bzw. vermischter Sperrmüll wird ohne eine weitere Sortierung einer thermischen Verwertung in einem Müllheizkraftwerk (MHKW) zugeführt.

Schrott und metallische Gegenstände werden bei den Sperrmüllsammlungen getrennt erfasst und einem privaten Unternehmen überlassen. Die daraus erzielten Erlöse werden dem Gebührenhaushalt gutgeschrieben.

Papier, Pappe, Kartonagen (PPK)

Im Betrachtungsgebiet werden Verpackungen getrennt vom Restabfall und entsprechend der Materialart erfasst. Grundsätzlich unterliegen die gebrauchten Verkaufsverpackungen der Verpackungsverordnung. Für deren Entsorgung sind demnach nicht die öRE, sondern die Hersteller und Vertreiber bzw. die dualen Systembetreiber zuständig.

Verpackungen aus Papier, Pappe und Kartonagen werden im Landkreis Kusel gemeinsam mit dem Altpapier (Druckerzeugnisse) gesammelt und verwertet. Die Papiererfassung erfolgt im Betrachtungsgebiet flächendeckend und haushaltsnah alle zwei Wochen im blauen Wertstoffsack plus Beistellungen. Die für die Wertstofffassung erforderlichen Säcke werden seit dem Jahr 2008 direkt entsprechend der Personenzahl an die Haushalte einmal jährlich ausgeliefert. Die Auslieferung wird von einer durch den Landkreis beauftragten Firma durchgeführt. Eine kostenfreie Nachbestellung der Wertstoffsäcke ist jederzeit möglich.

Für die Verwertung der Nichtverpackungen ist der Landkreis Kusel verantwortlich, während der Verpackungsanteil in der Verantwortung der dualen Systeme liegt. Das Verhältnis zwischen kommunalem Altpapier und Verkaufsverpackungen ist vertraglich vereinbart. Im Betrachtungsgebiet beträgt der öRE-Anteil 86% der Gesamterfassungsmenge.

Die aus der Vermarktung des Altpapiers erzielten Erlöse fließen in die Kalkulation der Abfallgebühren und sorgen für eine Entlastung des Abfallgebührenhaushalts.

Leichtverpackungen (LVP)

Leichtverpackungen werden im Betrachtungsgebiet mittels der Sammlung im gelben Sack durch die „Duales System Deutschland GmbH“ (DSD) erfasst. Die Abholung der gelben Säcke erfolgt alle zwei Wochen. Eine kostenfreie Nachbestellung der Wertstoffsäcke ist jederzeit möglich.

Stoffgleiche Nichtverpackungen

Stoffgleiche Nichtverpackungen umfassen u.a. Haushaltswaren, Werkzeuge, Heimwerkerbedarf, Spielzeug, Sport- und Freizeitartikel, Tierzubehör, Büroartikel und Schreibwaren sowie Garten- und Blumenartikel. Eine separate oder gemeinsame Erfassung dieser Abfälle mit

der LVP-Fraktion existiert bislang im Landkreis Kusel nicht. Aktuell erfolgt die Entsorgung dieser Abfälle über den Restmüll oder den Restsperrmüll. Beide Abfallfraktionen werden einer thermischen Verwertung zugeführt.

Altglas

Altglas wird im Betrachtungsgebiet flächendeckend mittels transparenten Wertstoffsäcken erfasst. Die für die Erfassung des Altglases erforderlichen Säcke werden ebenfalls entsprechend der Personenzahl einmal jährlich an die Haushalte ausgeliefert. Die Abholung der transparenten Wertstoffsäcke erfolgt alle vier Wochen über eine durch den Landkreis beauftragte Firma. Für die Verwertung des Altglases ist die DSD zuständig. Eine kostenfreie Nachbestellung der Wertstoffsäcke ist jederzeit möglich.

5.2.2 Abfallströme mit Erfassung im Bringsystem und deren Entsorgungswege

Elektroaltgeräte

Die Sammlung der Elektroaltgeräte erfolgt im Landkreis Kusel an insgesamt vier eingerichteten Sammelstellen. Diese befinden sich bei der Kreismülldeponie Schneeweiderhof, bei der Fa. Zahn in Lauterecken, bei der Fa. Preis in Konken sowie bei der Fa. Ranker in Schönenberg-Kübelberg. Bei der Sammlung des Elektronikschrotts steht die Schadstoffentfrachtung und Rückgewinnung wertvoller Rohstoffe im Vordergrund. Auf der Grundlage der geteilten Produktverantwortung sind alle Kommunen verpflichtet, flächendeckende Sammelsysteme für Elektro- und Elektronikaltgeräte einzurichten. Der Landkreis Kusel kommt dieser Pflicht mittels der vier eingerichteten Sammelstellen nach. Die Abgabe der Elektroaltgeräte an den Sammelstellen ist, unter Beachtung des jeweiligen Annahmekatalogs, grundsätzlich gebührenfrei. Daneben können die Bürger alte Elektro- und Elektronikgeräte auch im Fachhandel kostenlos zurückgeben. Der bei den Sammelstellen angelieferte Elektroschrott wird von einem durch den Landkreis beauftragten Unternehmen zu seiner Betriebsstätte nach Baumholder transportiert, dort sortiert und anschließend einem Verwerter bzw. der Stiftung Elektro-Altgeräte-Register (EAR) überlassen. Die Verwertungserlöse der Sammelgruppen 1, 3 und 5 erhält der Landkreis.

Bau- und Abbruchabfälle

Bauschutt, auch unsortiert, kann im Landkreis Kusel gegen Gebühr bei der Deponie Schneeweiderhof angeliefert werden. Darüber hinaus besteht die Möglichkeit, mineralischen Bauschutt, hierunter fallen unbelasteter Bauschutt, unbelasteter Straßenaufbruch sowie unbelasteter Erdaushub, in den Steinbrüchen in Ehrweiler, Lauterecken und Pfeffelbach abzugeben.

Für die Verwertung des mineralischen Bauschutts sind vier private Unternehmen zuständig. Das Material wird in mobilen Recyclinganlagen aufbereitet und einer Verwertung zugeführt. Darüber hinaus betreibt ein privates Unternehmen in Schönenberg-Kübelberg eine genehmigte Bauschuttrecyclinganlage. Die Baureststoffe werden dort zu hochwertigem Material recycelt, das z. B. im Straßenbau seine Wiederverwendung findet.

Grüngut

Zur Fraktion Grüngut zählen biogene Gartenabfälle und Parkabfälle wie beispielsweise Rasenschnitt, Hecken, Sträucher, Äste sowie Baumschnittmaterial und Laub. Diese können über ein Bringsystem entsorgt werden. Für die Erfassung des Grünguts stehen aktuell 33 eingerichtete Sammelstellen im gesamten Landkreis zur Verfügung. Betreiber der Sammelstellen sind neben dem Landkreis, viele Ortsgemeinden sowie landwirtschaftliche Betriebe und ein Garten- und Landschaftsbaubetrieb.

Das an den Sammelstellen und an der Kompostierungsanlage Schneeweiderhof erfasste Grüngut wird dezentral behandelt. Die Behandlung wird durch den Maschinen-Betriebshilfsring Westpfalz e.V. durchgeführt. Bei der Grüngutaufbereitung werden an größeren Sammelstellen holzige Anteile abgetrennt und einer energetischen Nutzung zugeführt. Im Hinblick auf die dezentrale Aufbereitung ist, bedingt durch das geringe Mengenaufkommen an kleinen Sammelstellen, eine umfassende Brennstoffbereitstellung aus dem Material nicht möglich. Eine vorbildliche Verwertung der holzigen Fraktion wird am Sammelplatz in Ohmbach durchgeführt. Hier wird aus dem holzigem Grüngut ein Brennstoff generiert, der für die Beheizung des kreiseigenen Schulzentrums in Schönenberg-Kübelberg eingesetzt wird.

Alternativ zur Grüngutsammlung, können Private Haushalte die anfallenden organischen Abfälle grundsätzlich auch auf dem eigenen Grundstück kompostieren und verwerten. Hierfür bietet die Kreisverwaltung „Schnellkomposter“ zum Selbstkostenpreis bei Lieferung frei Haus an. Zudem werden alle Schulen und Kindergärten im Landkreis kostenlos mit Schnellkomposter ausgestattet.

Problemabfälle (gefährliche Abfälle)

Problemabfälle von privaten Haushalten, Gewerbetreibenden und öffentlichen Einrichtungen, für die keine Verwertungsmöglichkeiten existieren, sind dem örE zu überlassen. Bei den Problemabfällen handelt es sich um Abfälle, die hinsichtlich ihrer Eigenschaften eine Gefahr für die Gesundheit und die Umwelt darstellen. Dazu zählen z. B. Arzneimittel, Chemikalien, Farben, Lacke, asbesthaltige Baustoffe und Altbatterien.

Die Erfassung dieser Abfälle erfolgt im Landkreis Kusel im Rahmen einer mobilen Schadstoffsammlung. Durch ein beauftragtes Unternehmen werden viermal jährlich in allen Ortsgemeinden Sammlungen für die Problemabfälle durchgeführt. Um Berufstätigen die Abgabe

von Problemabfällen zu ermöglichen, wird ein Abfuhrtermin samstags durchgeführt. Das Sammelfahrzeug steht dabei für eine gewisse Zeit, in der Regel 20 Minuten bis zu einer Stunde, an zentral gelegenen öffentlichen Plätzen. In diesem Zeitraum können die Bürger ihre Problemabfälle in haushaltsüblichen Mengen, bis zu 50 kg, entsorgen.

Der öRE unterstützt ebenfalls die separate Erfassung und Verwertung von Batterien. Neben kostenlosen Rücknahmestellen im Handel, bietet auch das Schadstoffmobil eine Rücknahmemöglichkeit.

Alle entgegengenommenen Problemabfälle werden einer umweltgerechten Entsorgung zugeführt.

Altreifen

Altreifen von Nutz- und Kraftfahrzeugen sind in erster Linie zum Zweck der Verwertung im Zuge eines Neukaufs zurückzugeben. Im Betrachtungsgebiet besteht die Möglichkeit, Altreifen bei der Deponie Schneeweiderhof abzugeben. Die Selbstanlieferung ist jedoch gebührenpflichtig.

5.3 Entsorgungseinrichtungen

Im Landkreis Kusel befinden sich drei kommunale Deponien, die Bauschuttdeponie in Waldmohr und die Kreismülldeponien Lauterecken und Schneeweiderhof. Für die Kreismülldeponien ist der Landkreis verantwortlich. Im Hinblick auf die kreiseigene Deponie Schneeweiderhof unterhält der Landkreis Behandlungsanlagen zur Sickerwasserreinigung und Deponiegasbeseitigung. Für die Bauschuttdeponie in Waldmohr ist die Verbandsgemeinde zuständig. Im Folgenden werden die Deponien kurz dargestellt:

Bauschuttdeponie Waldmohr

Im Hinblick auf die Deponienachsorge der seit 1998 geschlossenen Deponie hat der Landkreis eine Vertragsvereinbarung mit der Verbandsgemeinde abgeschlossen. Im Zuge dieser Vereinbarung wurde im Jahr 2012 eine Rekultivierungsmaßnahme durchgeführt. Weiterhin beinhaltet die Deponienachsorge die regelmäßige Beprobung des Grundwassers sowie das Mähen der Grünflächen.

Kreismülldeponie Lauterecken

Die Stilllegung der ehemaligen Hausmülldeponie begann im Jahr 1993. Seit Beginn der Nachsorgephase wurde die ehemalige Hausmülldeponie saniert (Bescheid der SGD Süd vom 10. April 2001), um die gesetzlichen und umwelttechnischen Anforderungen zu gewährleisten. Die Sanierungsmaßnahme endete im Jahr 2002. Mit dem Bescheid der SGD Süd vom 31. Oktober 2006 wurde die Deponie in die endgültige Stilllegung entlassen. Für das Monitoring der Nachsorge wurde ein privates Unternehmen beauftragt. Eine Sickerwasser-

behandlung erfolgte nicht am Standort. Das belastete Wasser wurde gesammelt und an der Deponie Schneeweiderhof in der Sickerwasserbehandlungsanlage gereinigt.

Die kontinuierlichen Untersuchungen (von 2002 bis 2012) über die Sickerwasserbelastung haben gezeigt, dass die Wasserbelastung erheblich zurückgegangen ist. Das Dränagenwasser kann, auf Grund des niedrigen Belastungsgrades, in die öffentliche Kanalisation abgeführt werden. Diesbezüglich wurde ein Antrag bei der Genehmigungsbehörde gestellt. Mit dem Bescheid vom 22. August 2012 hat die SGD Süd der Umsetzung zugestimmt. Der Anschluss an das bestehende Kanalsystem wurde im Jahr 2013 hergestellt.

Kreismülldeponie Schneeweiderhof

Im Planfeststellungsverfahren wurde die Deponiekapazität, unter Berücksichtigung der topografischen Gegebenheiten und neuen gesetzlichen Anforderungen, auf 1.410.000 m³ begrenzt. Mit dem Beschluss der Bezirksregierung Rheinhessen-Pfalz vom 09. November 1989 wurde die Kreismülldeponie genehmigt. Der Ausbau der Deponiekapazität verteilte sich auf drei Deponieabschnitte. Die folgende Tabelle zeigt die ursprünglich geplanten Ablagerungsvolumen der einzelnen Deponieabschnitte.

Tabelle 5-3: Ursprünglich geplantes Ablagerungsvolumen der Deponie Schneeweiderhof

Genemigtes Ablagerungsvolumen			
Deponieabschnitt I	Deponieabschnitt II	Deponieabschnitt III	Summe
m ³	m ³	m ³	m ³
440.000	320.000	650.000	1.410.000

Die Inbetriebnahme des ersten Deponieabschnittes erfolgte im Jahr 1992. In diesem Bereich des Deponiekörpers wurde bis 2005 unbehandelter Haus- und Sperrmüll aus dem Landkreis abgelagert. Mit Beginn der Zusammenarbeit mit dem Zweckverband Abfallwirtschaft Kaiserslautern (ZAK) wurden ab dem Jahr 2003 und darüber hinaus mechanisch-biologisch vorbehandelte Abfälle aus dem Nachbarlandkreis eingebaut. Seit dem 01. Juni 2005 werden keine unbehandelten Hausmüllfraktionen mehr abgelagert. Ausgehend von einer weiteren Zusammenarbeit mit dem ZAK und der damit einhergehenden vertraglichen Verpflichtungen wurde im Jahr 2004 mit dem Bau des Deponieabschnittes II begonnen. Zwei Jahre nach der Fertigstellung des Deponieausbaus ist die Zusammenarbeit mit dem ZAK beendet worden. Seit 2012 werden verstärkt Ablagerungsmengen akquiriert. Zum jetzigen Zeitpunkt werden im Deponieabschnitt I Schlacken aus Verbrennungsanlagen, Asbestzementabfälle und Gleisschotter eingebaut. Die Kreismülldeponie ist eine der wenigen DK II Deponien im Land Rheinland-Pfalz.

Während des Deponiebetriebs kam es zu Verschiebungen im Ablagerungsvolumen. Das Volumen des Deponieabschnitt I von 440.000 m³ hat sich auf 531.200 m³ erhöht, wohinge-

gen sich der Deponieabschnitt II von dem geplanten Ablagerungsvolumen von 320.000 m³ auf 240.000 m³ reduziert hat. Die nachfolgende Tabelle zeigt die Gegebenheiten der Deponiekapazitäten und der ausgeschöpften Ablagerungsvolumina der Deponieabschnitte I + II.

Tabelle 5-4 Deponiekapazitäten

Jahr	2012	2013	2014	2015
Ablagerung [m ³]	19.820	23.555	48.287	55.078
Verfüllungsstand [m ³]	392.357	415.912	469.199	524.277
Restvolumen [m ³]	378.843	355.288	302.001	246.923

Deponiegasverwertung an der Kreismülldeponie Schneeweiderhof

Im derzeitigen Deponiekörper sind Gasdränageleitungen verlegt und werden entsprechend dem Ablagerungsvolumen kontinuierlich erweitert. Das System wurde zwischen 2002 und 2006 analysiert und optimiert. Die abgesaugten Gasmengen, mit 24 m³/h, sind relativ gering und werden zukünftig auch auf diesem Niveau bleiben bzw. absinken. Diesbezüglich wurde Anfang des Jahres 2011, zur Beseitigung des Deponiegases eine Hochtemperaturfackel in Containerbauweise auf dem Gelände der Kreismülldeponie installiert.

Sickerwasserreinigung an der Kreismülldeponie Schneeweiderhof

Bis zum 24. August 2004 erfolgte die Behandlung der anfallenden Sickerwassermengen in einer externen Behandlungsanlage in Hoppstädten-Weiersbach. Hierbei war die Entsorgungssicherheit nur bedingt gewährleistet. Aus diesem Grund wurde eine Sickerwasserreinigungsanlage im November 2003 am Standort, über ein Contracting, realisiert. Der zu Beginn auf fünf Jahre befristete Vertrag wurde, auf Grund der verbesserten wirtschaftlichen Rahmenbedingungen und den guten Erfahrungen, bis zum Jahr 2019 verlängert.

In der niederschlagsreichen Jahreszeit oder bei Starkregenereignissen, ist es vereinzelt zu Engpässen in den Sickerwasserrückhaltebecken gekommen. Um eine kostenintensive Sickerwassernotentsorgung zu vermeiden, wurde im Jahr 2013 eine Erweiterung der Sickerwasserpufferkapazität um 600 m³ vorgenommen.

Kompostierungsanlage an der Kreismülldeponie Schneeweiderhof

Im Zuge der Errichtung des Deponieabschnittes II wurde im nordwestlichen Teil der Betriebsfläche die Installation einer Kompostanlage vorbereitet. Ein entsprechender Antrag wurde bei der Genehmigungsbehörde gestellt und mit dem Bescheid vom 21. September 2005 genehmigt. Die Inbetriebnahme erfolgte im November 2006, nach Abnahme durch die Fachbehörden.

Langzeitlager für Erdaushub

Im Hinblick auf die Rekultivierung der Deponie wurde ein Langzeitlager für unbelastete Böden eingerichtet. Die Genehmigungsbehörde hat im Juni 2012 die Anlage mit einem Lager volumen von 50.000 m³ nach BImSchV genehmigt. Zum Zeitpunkt der Konzepterstellung liegen am Standort rund 36.000 m³ unbelasteter Erdaushub.

5.4 Das Gebührenmodell der Abfallentsorgung

Ein Gebührensystem kann, je nach Ausgestaltung, das Entsorgungsverhalten der Bürger beeinflussen. Werden die anfallenden Kosten der Abfallentsorgung möglichst verursachergerecht umgelegt, bietet dies für den Einzelnen einen großen Anreiz, Abfälle zu vermeiden. Indirekte Lenkungsinstrumente, z. B. über intensive Öffentlichkeitsarbeit zur Getrennthaltung von Wertstoffen aus Haushaltsabfällen, können sich zusätzlich positiv auf das Entsorgungsverhalten der Bürger und damit einhergehend auf die Gebührenhöhe der einzelnen Haushalte auswirken.

Der Landkreis Kusel als öffentlich-rechtlicher Entsorgungsträger erhebt zur Deckung der entstehenden Kosten, für die Inanspruchnahme der öffentlichen Abfallentsorgung, Abfallentsorgungsgebühren. Die Höhe der Gebühren ist in der jeweils gültigen Abfallgebührensatzung des Landkreises Kusel geregelt. Es handelt sich ausschließlich um kommunalabgabenrechtlich kalkulierte Gebühren. Die Abfallentsorgungsgebühren werden jährlich für die Entsorgung der Abfälle aus privaten Haushalten, Gewerbebetrieben, öffentliche Einrichtungen und sonstigen Anfallstellen (z. B. Sport- und Freizeitstätten, Campingplätze) erhoben.

Die Gebühr für die Abfallentsorgung aus privaten Haushalten bestimmt sich nach der Zahl der in den Haushalten wohnenden Personen und nach der Größe des Restmüllbehälters.⁸ Die Abfuhr erfolgt regelmäßig alle 14 Tage für alle Behältergrößen.

Die Behältergebühr in Abhängigkeit der Haushalts- und Behältergröße ist in nachfolgender Tabelle dargestellt:⁹

⁸ Vgl. (Landkreis Kusel (Abfallgebührensatzung) 03.12.2014) § 4

⁹ Vgl. (Landkreis Kusel (Abfallgebührensatzung) 03.12.2014) § 5

Tabelle 5-5: Behältergebühr 2015 im Landkreis Kusel

Haushaltsgröße	Behältervolumen		Gebühr pro Jahr
1-Personenhaushalt	mindestens	20 Liter	113,88 €
	mittleres	30 Liter	121,32 €
	maximales	40 Liter	128,88 €
2-Personenhaushalt	mindestens	40 Liter	149,40 €
	mittleres	60 Liter	164,28 €
	maximales	80 Liter	179,28 €
3-Personenhaushalt	mindestens	60 Liter	190,32 €
	mittleres	90 Liter	212,76 €
	maximales	120 Liter	235,20 €
4-Personenhaushalt	mindestens	80 Liter	227,16 €
	mittleres	120 Liter	257,04 €
	maximales	160 Liter	286,92 €
5-Personenhaushalt	mindestens	100 Liter	262,68 €
	mittleres	150 Liter	300,00 €
	maximales	200 Liter	337,44 €
6- und Mehrpersonenhaushalt	mindestens	120 Liter	292,20 €
	mittleres	180 Liter	337,08 €
	maximales	240 Liter	381,96 €

Weitere Gebühren sind darüber hinaus für die Annahme und Entsorgung von Abfällen an der Deponie Schneeweiderhof und teilweise an den Annahmestellen zu entrichten. Die Ermittlung der fälligen Gebühren richtet sich dabei nach der Art und Menge der angelieferten Abfälle. Für rote Restabfallsäcke wird aktuell eine Gebühr von 3,00 € erhoben.

Die Abfallgebühren umfassen im Landkreis Kusel folgendes Leistungsspektrum:

- Sammlung, Transport und Entsorgung der Abfälle (Hausmüll inkl. Biogut, Sperrmüll, Altpapier, Grün- und Gartenabfall, Bauschutt, Problemabfälle, illegale Ablagerungen)
- Verwaltungs- und Organisationsaufwendungen
- Abfallberatung und Öffentlichkeitsarbeit
- Unterhaltung der Kreismülldeponie Schneeweiderhof
- Sicherung, Rekultivierung und Nachsorge der stillgelegten Hausmülldeponien im Zuständigkeitsbereich des Landkreises

Die Fixkosten (Grundgebühr) sowie die mengenabhängigen variablen Kosten werden getrennt ermittelt und den Haushaltstarifen zugeordnet. Durch diese Vorgehensweise ergibt sich eine mengenbezogene Haushaltsgebühr, die sich an den Gefäßgrößen und der Personenzahl orientiert. Die so ermittelte Gebühr ist verursachergerecht und fördert den Grundsatz der Abfallvermeidung.

Die Gebühren für die Beseitigung von Abfällen aus anderen Herkunftsbereichen, die dem Landkreis Kusel überlassen werden, bzw. die Gebühren für ein zusätzliches Abfallgefäß im Sinne des § 14 Abs. 4 der aktuellen Abfallsatzung sind in folgender Tabelle dargestellt:

Tabelle 5-6: Gebühren für die Beseitigung von Abfällen aus anderen Herkunftsbereichen in Abhängigkeit von Behältergröße und Abfuhrhythmus

Behältervolumen	Leerungsrhythmus	Gebühr pro Jahr
80 Liter	alle 6 Wochen	65,64 €
	alle 4 Wochen	92,76 €
	alle 2 Wochen	181,92 €
120 Liter	alle 6 Wochen	91,56 €
	alle 4 Wochen	130,68 €
	alle 2 Wochen	257,28 €
240 Liter	alle 6 Wochen	169,92 €
	alle 4 Wochen	243,48 €
	alle 2 Wochen	482,64 €
1.100 Liter	alle 2 Wochen	2.341,68 €
	wöchentlich	4.610,16 €
	zweimal pro Woche	9.143,76 €

Behälter über 1.100 Liter Behältervolumen können durch den Abfallerzeuger bei einem der im Landkreis Kusel zugelassenen Containerfirmen bestellt werden. Die Erhebung der Abfallbeseitigungsgebühr erfolgt aufgrund eines Wiegescheins der Kreisverwaltung. Die Gebühr beträgt aktuell 118,00 € pro Gewichtstonne.

Seit dem letzten Abfallwirtschaftskonzept im Jahr 2013 gab es innerhalb des Gebührensystms eine wesentliche Änderung. Die Gebühren wurden zum 01. Januar 2015 gesenkt. Die Entwicklung der Abfallgebühren zeigt folgende Abbildung:

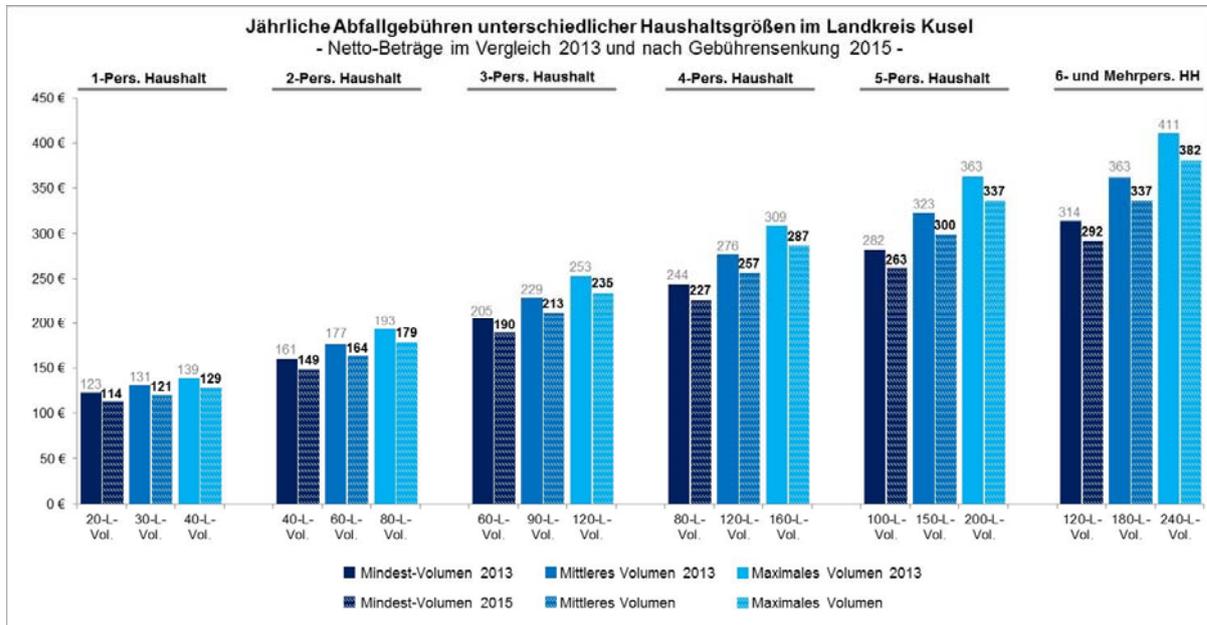


Abbildung 5-3: Abfallgebühren bei unterschiedlichen Haushaltsgrößen im LK Kusel

Ein Vergleich der Abfallgebühren zwischen den Jahren 2013 und 2015 zeigt eine durchschnittliche Änderung von rund -7% (Abbildung 5-3)

5.5 Begleitende Öffentlichkeitsarbeit

Für die Themen Abfallvermeidung und sortenreine Erfassung von Wertstoffen sind Maßnahmen im Bereich der Öffentlichkeitsarbeit und Kommunikation unabdingbar. Als wesentliche Elemente der Öffentlichkeitsarbeit ist die Homepage als Informationsplattform, der Abfallkalender und der Bürgerservice zu nennen.

Über die Homepage erhalten Bürger ausführliche Auskünfte über das Dienstleistungsportfolio, Rechtsgrundlagen der Abfallbewirtschaftung, beauftragte Unternehmen und das Gebührensystem. Weiterhin können sich die Nutzer über Maßnahmen zur Abfallvermeidung informieren. Ein Element der Abfallvermeidung im der Landkreis Kusel ist der online Tausch- und Verschenkmarkt. Im Hinblick auf webbasierte Serviceleistungen bietet der Landkreis seinen Bürgern einen digitalen Erinnerungsservice über die Abfuhrtermine an.

Über die persönliche Abfallberatung können sich Bürger und Unternehmen über abfall- und umweltrelevante Themen informieren. Der Bereich der fernmündlichen Abfallberatung erfolgt über den zentralen Bürgerservice des Landkreises sowie über weitere Kontaktpersonen innerhalb der Kreisverwaltung. Die nachfolgende Tabelle fasst die Elemente der Öffentlichkeitsarbeit der Abfallwirtschaft im Landkreis Kusel zusammen:

Tabelle 5-7: Maßnahmen und Elemente der begleitenden Öffentlichkeitsarbeit

Maßnahmen und Elemente der begleitenden Öffentlichkeitsarbeit
Öffentlichkeitsarbeit
Abfallberatung für Bürger und Unternehmen
Tausch- und Verschenkenmarkt Kusel
Sammelsysteme und Recycling
Internetpräsenz mit vielfältigen Informationen zur Abfallwirtschaft / Beratung über Bürgerservice
Abfall-ABC und Abfallkalender
Informationen über Abfuhrtermine inkl. Erinnerungsservice auf Homepage
Informationen über die Auswirkungen der achtlose entsorgen von Abfällen
Informationen über die sortenreinen Erfassung von Wertstoffen
Informationen über Sammelstellen (E-Schrott; Grüngut; Bau- und Abbruchreststoffe; Problemabfälle)
Transparenz in der Abfallbewirtschaftung
Satzungen zur Abfallentsorgung (Abfallsatzung, Gebührensatzung, Betriebsatzung)
Informationen über beauftragte Unternehmen bei der Abfallbewirtschaftung
Informationen über Ansprechpartner bei der Abfallwirtschaft Kusel

6 Abfallmengen der Jahre 2012 bis 2015

Im Rahmen der Ermittlung des Abfallaufkommens für den Landkreis Kusel wurde zwischen wesentlichen Abfallmengen, sonstigen Abfallmengen und Problemmengen unterschieden. Wie die einzelnen Abfallströme zuzuordnen sind, zeigt folgende Tabelle.

Tabelle 6-1: Einteilung der einzelnen Abfallströme

Wesentliche Abfallmengen	Sonstige Abfallmengen	Problemmengen
Rest- und Sperrmüll	E-Schrott	Brennstoffe (asbesthaltig)
Bioabfall	Flachglas	Boden
Papier, Pappe, Kartonagen	Altreifen	Illegale Ablagerung
Leichtverpackungen	gem. Bau- und Abbruchabfälle	Problemabfälle
Altglas	Baustoffe auf Gipsbasis	
	Kork	

6.1 Wesentliche Abfallmengen

Alle einzelnen Abfallströme, die den wesentlichen Abfallmengen zugeordnet sind, sollen im folgenden erläutert und die Mengenentwicklung im Zeitverlauf dargestellt werden.

6.1.1 Rest- und Sperrmüll

Restmüll

Die Gesamtmenge des Restmüllaufkommens ist im Betrachtungszeitraum relativ konstant geblieben. Bezogen auf das einwohnerspezifische Aufkommen wurden im Jahr 2012 173,6 kg/EW erfasst, während die Menge im Jahr 2015 einem spezifischen Aufkommen pro Einwohner von 174,9 kg/EW entspricht. Die Mengenentwicklung im Zeitverlauf sowie ein direkter Vergleich der Jahre 2012 und 2015 zeigt folgende Abbildung:

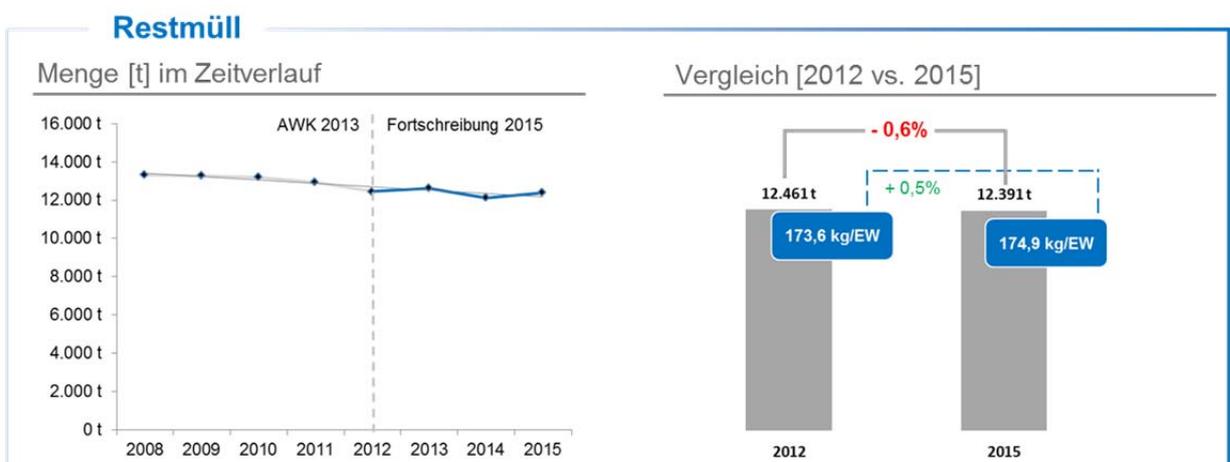


Abbildung 6-1: Mengenentwicklung Restmüll im Zeitraum 2012 - 2015

Im Trend des Landes Rheinland-Pfalz, abgeleitet aus den Landesabfallbilanzen der Jahre 2008 bis 2014, ist im Bereich der Restabfälle ein Rückgang um 4,1% bezogen auf die absolute Menge zu verzeichnen. Der einwohnerspezifische Wert zeigt im Trend auf Landesebene dagegen einen Rückgang um 2,9%. Der Landkreis Kusel weist mit seinen erfassten Mengen im Zeitverlauf einen höheren Rückgang auf, als der Landestrend. Verglichen mit der mittleren Erfassungsmenge von Rheinland-Pfalz von ca. 156,8 kg/EW im Jahr 2014, wird im Landkreis Kusel aktuell (174,9 kg/EW im Jahr 2015) rund 18,1 kg/EW mehr Restmüll erzeugt.¹⁰ Die im Vergleich doch höhere Restmüllmenge im Landkreis Kusel ist darauf zurückzuführen, dass aktuell noch keine Getrenntsammlung der Bioabfälle erfolgt. Ein entsprechendes Konzept ist jedoch in Bearbeitung und die Einführung einer Biotonne zum Jahr 2019 vorgesehen. Mit Einführung der Biotonne wird der Restmüll entfrachtet. Die Mengenentwicklung sowie die Stoffstromumlenkung ist in Kapitel 8 beschrieben.

Sperrmüll:

Der Zuspruch zur Systemumstellung „Abfuhr auf Abruf“ hat seit 2012 weiterhin zugenommen, denn die erfasste Menge ist seit 2012 angestiegen. So ist die erfasste Sperrmüllmenge im Jahr 2012 von ca. 2.570 t auf rund 2.900 t im Jahr 2015 gestiegen. Dies entspricht einer Zunahme von rund 13%. Bezogen auf das einwohnerspezifische Aufkommen wurden im Jahr 2012 35,8 kg/EW erfasst, während die Menge im Jahr 2015 einem einwohnerbezogenen Aufkommen von 40,9 kg/EW entspricht. Hieraus ergibt sich ein Anstieg von ca. 14%. Die Mengenentwicklung im Zeitverlauf sowie ein direkter Vergleich der Jahre 2012 und 2015 zeigt folgende Abbildung.

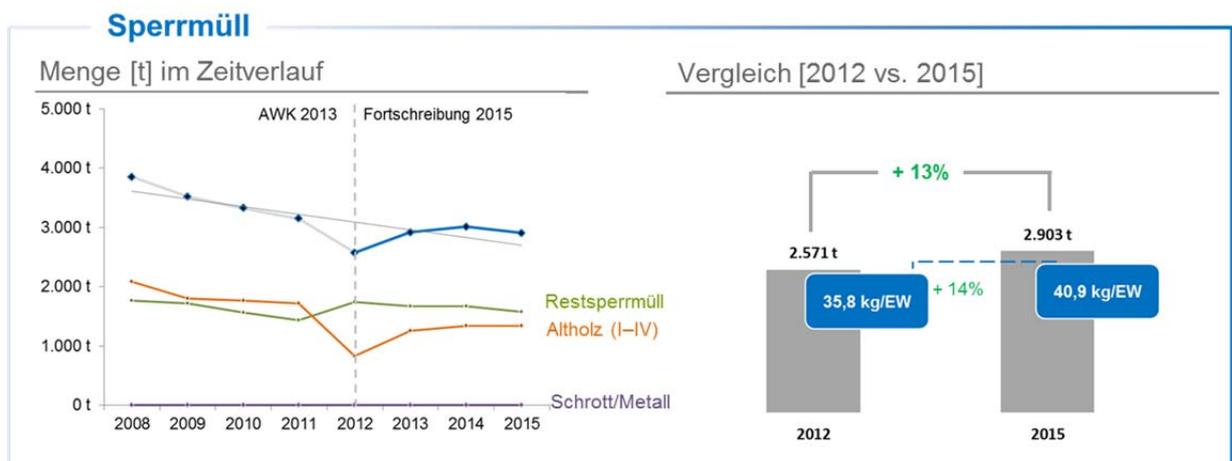


Abbildung 6-2: Mengenentwicklung Sperrmüll im Zeitraum 2012 – 2015

Unter Berücksichtigung der Entwicklungen seit dem Jahr 2008 wird deutlich, dass die erfassten Mengen bis zum Jahr 2012 einen rückläufigen Trend aufweisen. Im Jahr 2012 ist sogar

¹⁰ Die Zahlen aus der Landesabfallstatistik 2014 (Mittelwert Rheinland-Pfalz) und die erfasste Menge 2015 des LK Kusel sind nur bedingt vergleichbar, da z.T. unterschiedliche Annahmen hinterlegt sind.

ein gewisser Mengeneinbruch zu verzeichnen. Grund hierfür kann u. a. die Systemumstellung von der Regelabfuhr zur „Abfuhr auf Abruf“ sein. Die dargestellte Mengensteigerung seit dem Jahr 2012 lässt jedoch darauf schließen, dass die Einführungsphase der Systemumstellung überwunden ist, da die Erfassungsmenge das Niveau von 2011 wieder erreicht hat.

Im Trend des Landes Rheinland-Pfalz (2008 bis 2014) ist im Bereich der sperrigen Abfälle ein Anstieg um 9% bezogen auf die absolute Menge zu verzeichnen. Die einwohnerspezifische Menge zeigt im Trend auf Landesebene dagegen einen Anstieg von 10,7%. Der Landkreis Kusel weist mit seinen erfassten Mengen im Zeitverlauf bis zum Jahr 2012 einen eher gegenläufigen Trend auf. Ab dem Jahr 2012 ist jedoch wieder ein Anstieg zu verzeichnen. Verglichen mit der mittleren Erfassungsmenge des Landes Rheinland-Pfalz von ca. 52,8 kg/EW im Jahr 2014 wird im Landkreis Kusel aktuell (40,9 kg/EW im Jahr 2015) rund 11,9 kg/EW weniger Sperrabfall erzeugt.¹¹

6.1.2 Bioabfall

Biogut

Zum Zeitpunkt der Konzepterstellung erfolgt keine Getrennterfassung von Biogut. Die getrennte Bioguterfassung wird zum Jahr 2019 eingeführt. Die Einführung der Biotonne und die damit einhergehenden Stoffstromumlenkungen sind in Kapitel 8 näher erläutert.

Grüngut

Die Mengenbestimmung des Grüngutes erfolgt über eine Aufmessung des Schreddergutes. Das ermittelte Volumen wird über einen Dichtefaktor in die Gewichtseinheit überführt. Am Ende der Berichtsperiode (2014) wurde dieser Faktor von 0,4 auf 0,5 t/m³ angehoben. Diese Veränderung hat einen erheblichen Einfluss auf die gewichtsbezogenen Werte, was bei einem Vergleich mit den Vorjahreswerten berücksichtigt werden muss.

An den dezentralen Sammelstellen wurden im Jahr 2012 insgesamt ca. 9.100 t/a Grüngut erfasst. Die gewichtsbezogene Sammelmenge hat sich im Betrachtungszeitraum aufgrund der veränderten Berechnungsgrundlage erhöht und lag im Jahr 2015 bei etwa 10.400 t/a. Hier zeigt sich die Auswirkung der veränderten Datenbasis. Im Jahresvergleich der volumenbezogenen Daten ist zu erkennen das die Grüngutmenge zwischen 19.000 und 21.000 m³/a liegt. Auf einen weiteren Vergleich der Grüngutsammelmengen wird, wegen den oben dargestellten Gegebenheiten verzichtet. Die Mengenentwicklung im Zeitverlauf sowie ein direkter Vergleich der Jahre 2012 und 2015 zeigt die folgende Abbildung:

¹¹ S. Ebd.

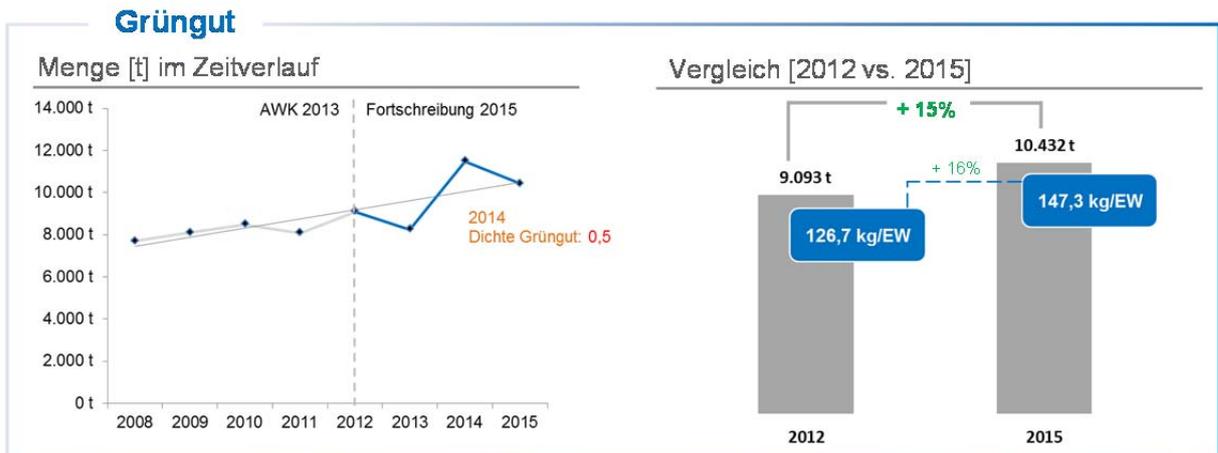


Abbildung 6-3: Mengenentwicklung Grüngut im Zeitraum 2012 – 2015

Verglichen mit der mittleren Erfassungsmenge des Landes Rheinland-Pfalz von ca. 83,5 kg/EW im Jahr 2014 hat der Landkreis Kusel aktuell (147,3 kg/EW im Jahr 2015) eine überdurchschnittlich hohe Erfassung in diesem Bereich.¹²

6.1.3 Papier, Pappe und Kartonagen (PPK)

Die Gesamtmenge an PPK ist im Betrachtungszeitraum der Jahre 2012 bis 2015 von ca. 5.840 t/a auf 5.985 t/a gestiegen. Dies entspricht einem Anstieg von ca. 2,5%. Die Sammlungsmenge von rund 6.000 t/a im Jahr 2015 liegt im Durchschnitt der letzten Jahre. Bezogen auf das einwohnerspezifische Aufkommen wurden im Jahr 2012 81,4 kg/EW erfasst. In der Berichtsperiode wurde die einwohnerbezogene Menge um ca. 4% gesteigert und erreicht im Jahr 2015 eine spezifische Erfassungsmenge von rund 84,5 kg/EW. Die Mengenentwicklung im Zeitverlauf sowie ein direkter Vergleich der Jahre 2012 und 2015 zeigt folgende Abbildung:

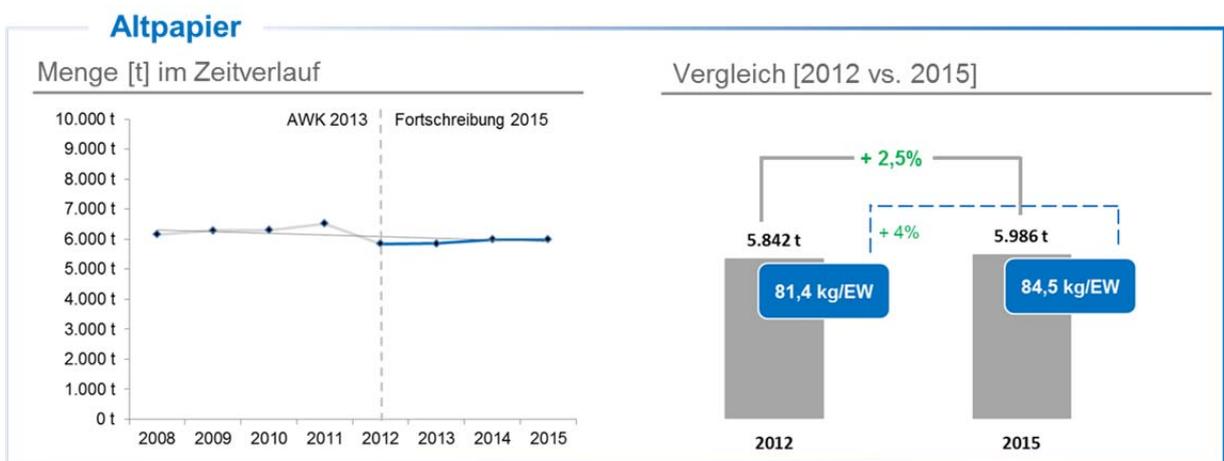


Abbildung 6-4: Mengenentwicklung PPK im Zeitraum 2012 – 2015

¹² S. Ebd.

Die Trendentwicklung des Landes Rheinland-Pfalz (2008 bis 2014) hat im Bereich PPK keine wesentliche Veränderung, bezogen auf die absolute Menge zu verzeichnen. Die einwohnerspezifische Menge zeigt im Trend auf Landesebene dagegen einen geringfügigen Anstieg (<1%). Die Sammelmenge im Landkreis Kusel blieb im Zeitverlauf relativ konstant. Verglichen mit der mittleren Erfassungsmenge des Landes Rheinland-Pfalz von ca. 86 kg/EW im Jahr 2014 wird im Kreisgebiet aktuell (84,5 kg/EW im Jahr 2015) annähernd die gleiche Menge Altpapier erfasst.¹³

6.1.4 Leichtverpackungen (LVP)

Die Mengenerfassung der LVP erfolgt über die DSD im Holsystem. Die erfasste LVP Menge betrug im Jahr 2012 ca. 2.750 t/a. Im Jahr 2015 lag die Erfassungsmenge bei rund 2.620 t/a, was einem Rückgang von ca. 5% entspricht. Bezogen auf das einwohnerspezifische Aufkommen wurden im Jahr 2012 38,3 kg/EW gesammelt, während die erfasste Menge im Jahr 2015 einem einwohnerbezogenen Aufkommen von 36,9 kg/EW entspricht. Hieraus ergibt sich ein leichter Rückgang um 3,5%. Die Mengenentwicklung im Zeitverlauf sowie ein direkter Vergleich der Jahre 2012 und 2015 zeigt folgende Abbildung:

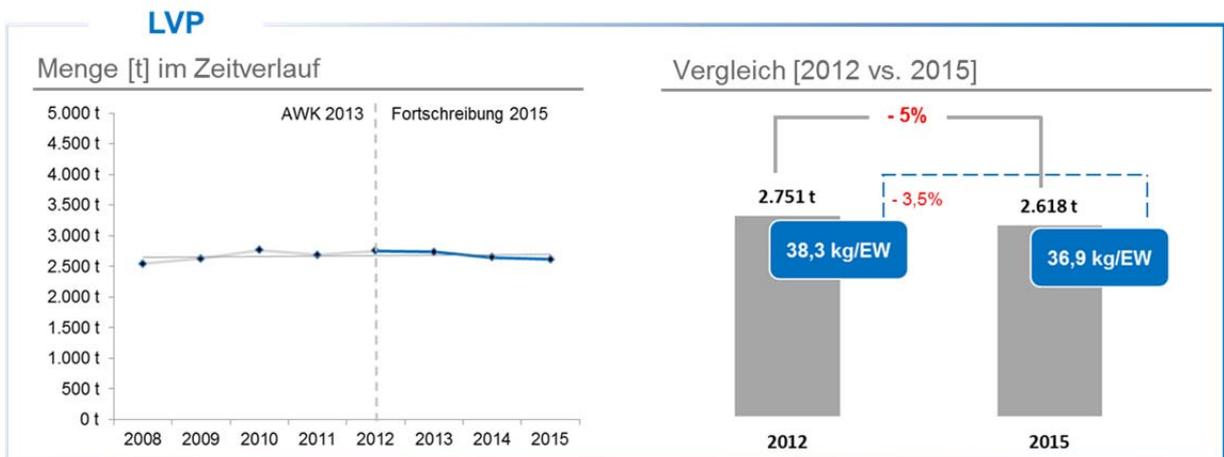


Abbildung 6-5: Mengenentwicklung LVP im Zeitraum 2012 – 2015

Im Trend des Landes Rheinland-Pfalz (2008 bis 2014) ist im Bereich der LVP-Sammlung ein Anstieg um 4,2% bezogen auf die absolute Menge zu verzeichnen. Der einwohnerspezifische Wert zeigt im Trend auf Landesebene dagegen einen Anstieg von 5,4%. Der Landkreis Kusel weist mit seinen Erfassungsmengen im Zeitverlauf einen eher konstanten Trend auf. Verglichen mit der mittleren Sammelmenge des Landes Rheinland-Pfalz von ca. 33,1 kg/EW im Jahr 2014 wird im Landkreis Kusel aktuell (36,9 kg/EW im Jahr 2015) ca. 3,8 kg/EW mehr an LVP erfasst.¹⁴

¹³ Die Zahlen aus der Landesabfallstatistik 2014 (Mittelwert Rheinland-Pfalz) und die erfasste Menge 2015 des LK Kusel sind nur bedingt vergleichbar, da z.T. unterschiedliche Annahmen hinterlegt sind.

¹⁴ S. Ebd.

6.1.5 Altglas

Die erfasste Menge Altglas betrug im Jahr 2012 rund 1.700 t/a. Im Jahr 2015 wurde annähernd die gleiche Menge gesammelt. Bezogen auf das einwohnerspezifische Aufkommen wurden im Jahr 2012 ca. 24 kg/EW erfasst. Die Mengenentwicklung im Zeitverlauf sowie ein direkter Vergleich der Jahre 2012 und 2015 zeigt folgende Abbildung:

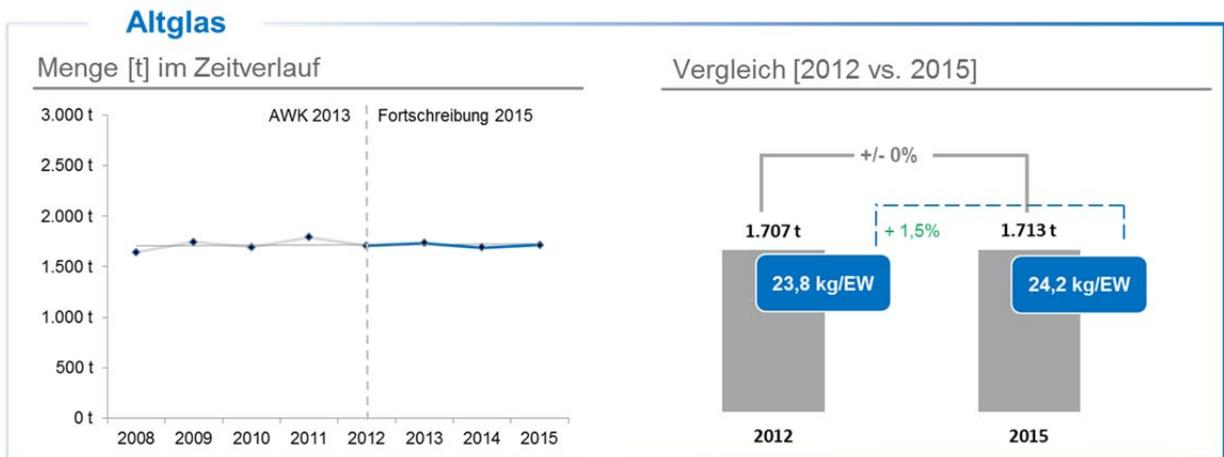


Abbildung 6-6: Mengenentwicklung Altglas im Zeitraum 2012 – 2015

Im Trend des Landes Rheinland-Pfalz (2008 bis 2014) ist im Bereich Altglas keine Veränderungen, bezogen auf die absolute Menge, zu verzeichnen. Die einwohnerspezifische Sammelmenge zeigt im Trendverlauf auf Landesebene dagegen einen geringfügigen Anstieg von 1,1%. Die Erfassungsmenge im Betrachtungsraum blieb im Zeitverlauf konstant. Verglichen mit der mittleren Erfassungsmenge des Landes Rheinland-Pfalz von ca. 26,9 kg/EW im Jahr 2014 wird im Landkreis Kusel aktuell (24,2 kg/EW im Jahr 2015) rund 2,7 kg/EW weniger Altglas erfasst.¹⁵

6.1.6 Zusammenfassung der wesentlichen Abfallmengen

Die dem öRE überlassenen Abfallmengen schwanken im Zeitverlauf zwischen 34.000 t/a und 36.000 t/a. Die Veränderung gegenüber den Vorjahren ist im Wesentlichen auf die Änderungen der Datenermittlung im Bereich des Grüngutes zurückzuführen. Der neue Dichtefaktor führt zu einer Mengensteigerung bei der erfassten Grüngutmenge von ca. 2.000 t/a. Somit kann angenommen werden, dass die absoluten Abfallmengen im Jahresvergleich konstant zwischen 34.000 - 35.000 t/a liegen. Die folgende Abbildung fasst das Gesamtabfallaufkommen der wesentlichen Abfallmengen noch einmal zusammen:

¹⁵ S. Ebd.

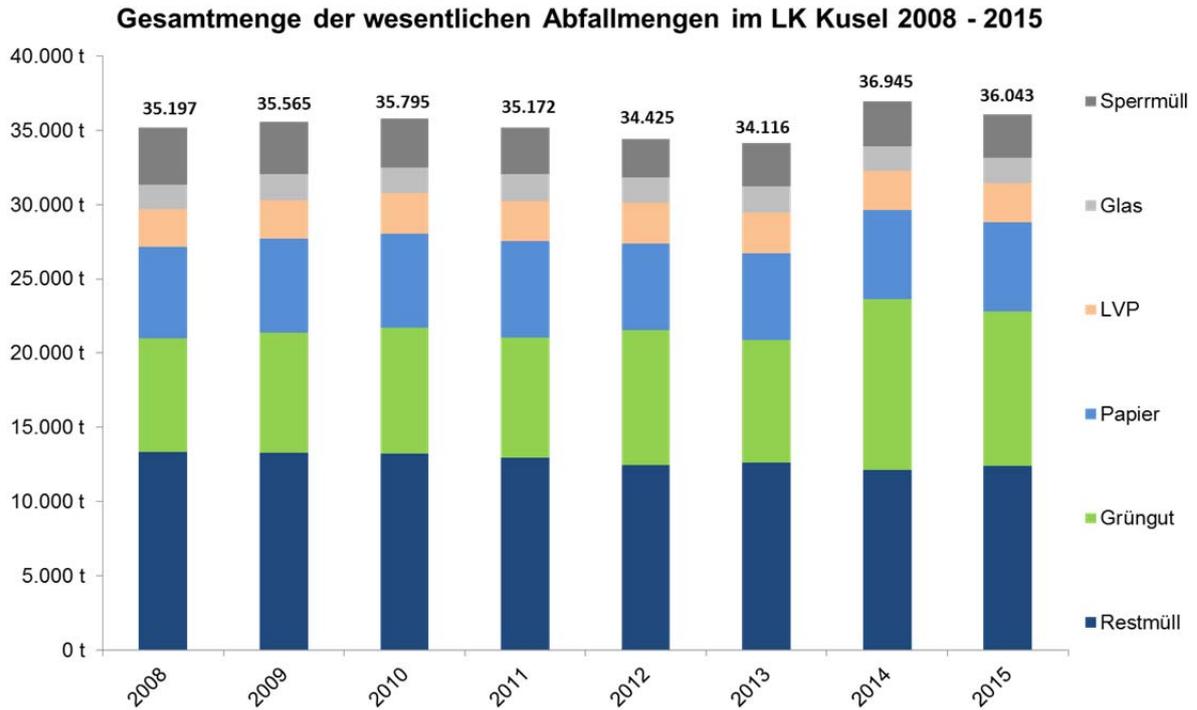


Abbildung 6-7: Aufkommen der wesentlichen Abfallmengen 2008 – 2015

Die oben dargestellte Situation bei der Grünguterfassung, zeigt sich auch bei der spezifischen Menge pro Einwohner. Diese ist von 476 kg/EW*a auf 509 kg/EW*a gestiegen. Eine Übersicht zum Pro-Kopf-Aufkommen (kg/EW) stellt folgende Abbildung dar:

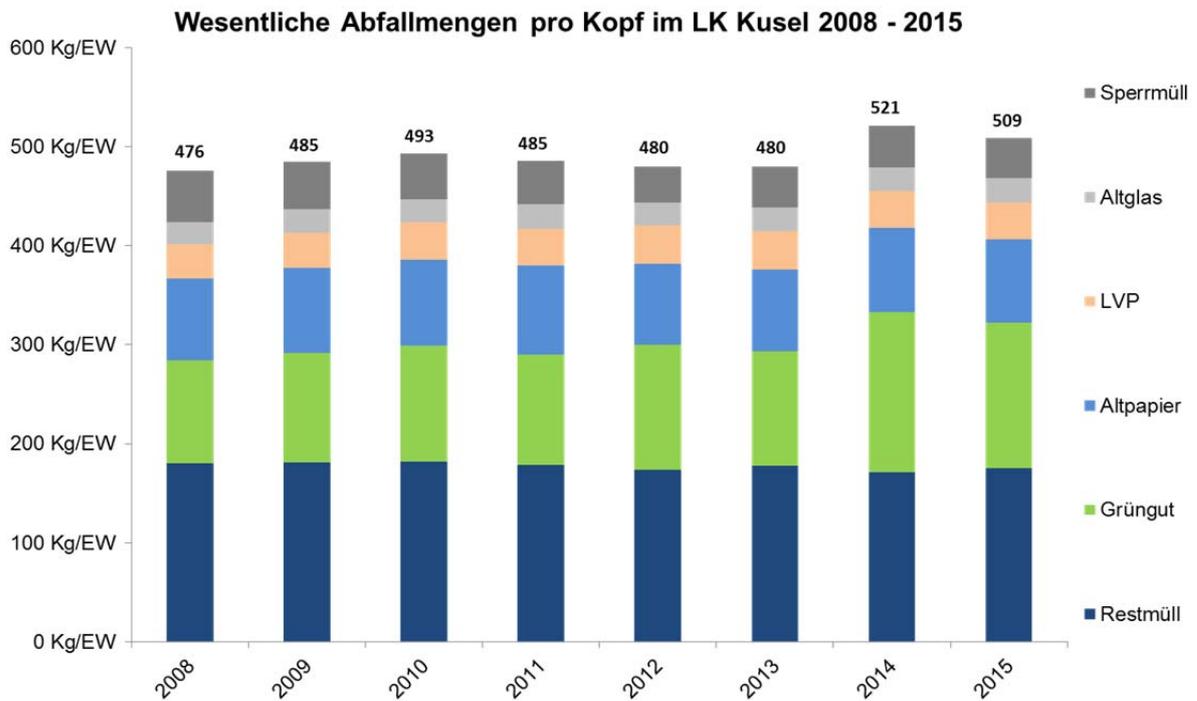


Abbildung 6-8: Pro-Kopf-Aufkommen der wesentlichen Abfallmengen 2008 – 2015

6.2 Sonstige Abfallmengen

Unter die sonstigen Abfallmengen fallen die Abfallströme Elektronikschrott, Flachglas, Altreifen, gemischte Bau- und Abbruchabfälle, Baustoffe auf Gipsbasis und Kork. Die sonstigen Abfallmengen wurden für das Jahr 2015 erfasst. Daraus ergibt sich folgende Darstellung:

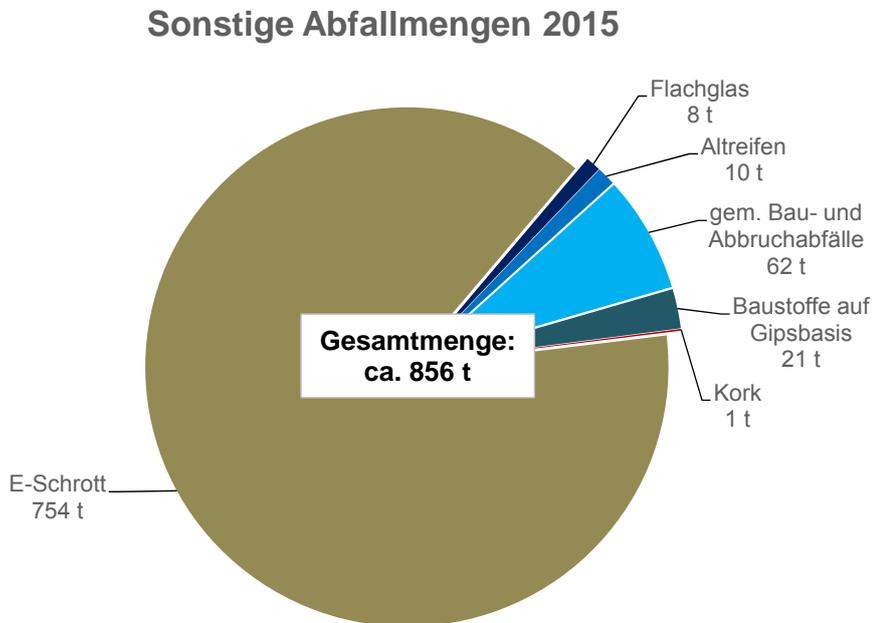


Abbildung 6-9: Sonstige erfasste Abfallmengen im Landkreis Kusel

Die Sammelmenge der sonstigen Abfallfraktionen beträgt im Ergebnis ca. 856 t/a. Mit rund 88% hat der E-Schrott den größten Anteil an der Gesamtmenge, gefolgt von den gemischten Bau- und Abbruchabfällen mit einem Anteil von rund 7%. Die restlichen Abfallströme liegen jeweils in Kleinstmengen vor und haben zusammen einen Anteil von rund 5% an der Gesamtmenge.

6.3 Problemmengen

Unter die Problemmengen fallen die Abfallströme Problemabfälle (Abgabe am Schadstoffmobil), sonstige Problemabfälle (z. B. belastete Baustoffe) und illegale Ablagerungen. Die Problemmengen wurden für das vorliegende Konzept ebenfalls nur in der Menge für das Jahr 2015 erfasst. Daraus ergibt sich folgende Darstellung:

Problemmengen 2015

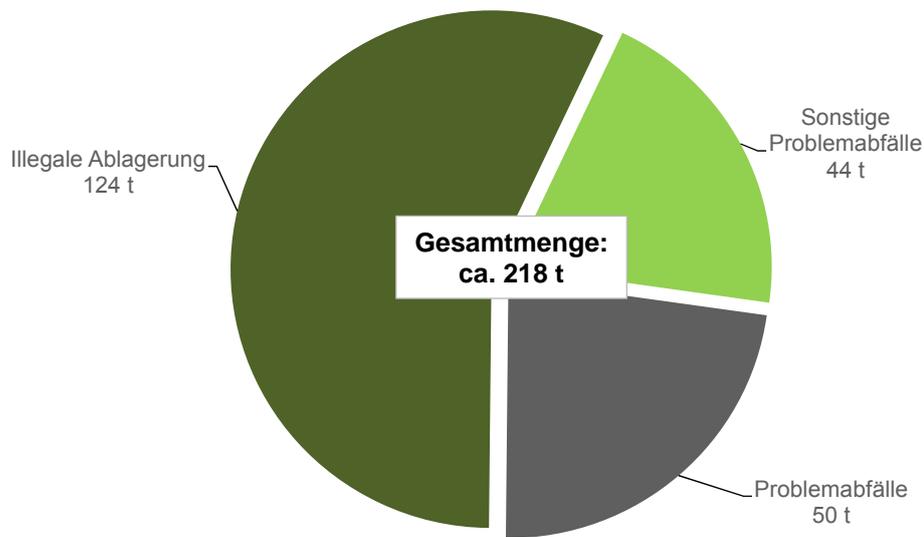


Abbildung 6-10: Erfasste Problemmengen im Landkreis Kusel

Die Gesamtmenge der erfassten Problemmengen beträgt im Ergebnis ca. 218 t/a. Mit rund 57% haben die illegalen Ablagerungen den größten Anteil an der Gesamtmenge. Die verbleibenden 43% verteilen sich auf die Fraktionen der Problemabfällen (23%) und sonstige Problemabfälle (20%).

7 Umgesetzte Maßnahmen bei der Abfallbewirtschaftung seit 2012

7.1 Maßnahmen im Gebühren- und Servicebereich

Serviceleistung und Gebührensystem

Der Ausbau einer gezielten Abfallberatung bei Haushalten und Gewerbe und ein nutzerfreundliches Erfassungssystem sollen die Wertstoffeffassung verbessern. Der Landkreis bietet seinen Bürgern eine hohe Serviceleistung (z. B. Holsysteme bei Altpapier, LVP, Glas), um Fehlwürfe z. B. in die Restmülltonne zu vermeiden. Weiterhin wurde die Aufstellung von Sammelbehältnissen privater Anbieter verhindert, um den Erlös aus der Verwertung des Altpapiers zu sichern. Im Hinblick auf das Gebührensystem konnte der Landkreis zum Jahr 2015 eine Gebührensenkung durchführen. Dies lässt darauf schließen, dass die Dienst- und Entsorgungsleistungen den aktuellen Bedürfnissen angepasst sind.

Sperrmüllsammlung (Ausbau der Serviceleistung)

Das bisherige Sammelsystem „Abfuhr auf Abruf“ wurde beibehalten. Um jedoch den Service für die Bürger zu erweitern, besteht seit 2014 zusätzlich die Möglichkeit, den Sperrmüll an der Kreismülldeponie selbst anzuliefern.

Sachgerechte Entsorgung von Problemabfällen

Ziel in diesem Bereich war es, Fehlwürfe in andere Sammelsysteme und Illegalentsorgungen der Problemstoffe zu vermeiden. Um eine sachgerechte Entsorgung zu erreichen, wurden die Bürger verstärkt darauf hingewiesen, dass z. B. Batterien, Medikamente und Altöl im Handel zurückgegeben und ausgetrocknete Dispersionsfarben im Restmüll entsorgt werden können.

7.2 Veränderungen im Bereich der Kreismülldeponien

Kreismülldeponie Lauterecken

Das schadstoffbelastete Sickerwasser wurde bisher in einem Staukanal unterhalb des Stützkörpers am Deponiefuß gesammelt und mit einem Tankfahrzeug zur Deponie Schneeweiherhof verbracht. Anschließend wurde es in der dort vorhandenen Sickerwasserreinigungsanlage gereinigt. Da das anfallende Sickerwasser aufgrund von Abbauprozessen im Deponiekörper zwischenzeitlich nicht mehr so stark belastet ist, soll das anfallende Sickerwasser in die öffentliche Kanalisation eingeleitet werden. Die SGD Süd genehmigte den entsprechenden Antrag mit Bescheid vom 22.08.2012, sodass der Anschluss an das bestehende Kanalsystem noch im Jahr 2013 erfolgte.

Kreismülldeponie Schneeweiderhof

Aufgrund der Tatsache, dass es in der Vergangenheit vor allem in der niederschlagreichen Zeit immer wieder zu Engpässen des bestehenden Sickerwasserrückhaltevolumens (400 m³) kam, und im Hinblick auf die damit verbundene kostenintensive Sickerwassernotentsorgung wurde eine Erweiterung der Sickerwasserpufferkapazität um 600 m³ geplant. Die Erweiterung um 600 m³ durch ein zusätzliches Betonbeckens wurde im Jahr 2013 umgesetzt.

7.3 Etablierung eines Stoffstrommanagements

Um die Landesziele aus den Bereichen Abfallwirtschaft und Klimaschutz konsequent umzusetzen, hat der Landkreis Kusel eine Hausmüllanalyse sowie ein Teilkonzept „*Klimafreundliche Abfallentsorgung*“ in Auftrag gegeben. Auf Grundlage der Hausmüllanalyse wurden im Klimaschutzteilkonzept Möglichkeiten zur getrennten Bioguterfassung eruiert und diskutiert. Der Umwelt- und Abfallausschuss sprach dabei die Empfehlung aus, die Biotonne einzuführen. Weiterhin wurde in dem Teilkonzept die stofflich-energetische Nutzung von Grüngut geprüft und bewertet. Die Entwicklung eines regionalen Stoffstrommanagements wird konsequent weiterverfolgt. So hat sich Mitte des Jahres 2015 eine mögliche Nutzung für aufbereitetes holziges Grüngut ergeben. Der Landkreis steht hier in engem Kontakt mit den regionalen Akteuren, um eine Umsetzung des Vorhabens zu prüfen und zu unterstützen. Hierfür werden bereits umgesetzte Projekte geprüft und entsprechende Anlagen besichtigt.

8 Abfallmengenprognose 2016 - 2025

Die Entwicklung der Abfallmengen wird durch verschiedene Faktoren unterschiedlich stark und z. T. wechselseitig beeinflusst. Viele Einflussfaktoren und ihre Auswirkungen auf einen bestimmten Abfallstrom sind nicht direkt messbar und oft nur schwer abzuschätzen. Daraus folgt, dass Prognosen immer mit einer großen Unsicherheit behaftet sind. Die nachfolgende Abbildung gibt einen Überblick über unterschiedliche Einflussfaktoren der Abfallwirtschaft.



Abbildung 8-1 Einflussfaktoren der Abfallwirtschaft

Die Abfallmengenprognose für das Jahr 2025 für den Landkreis Kusel erfolgt auf Basis der Realdaten der Jahre 2008 – 2015, die von der Abfallwirtschaft Landkreis Kusel zur Verfügung gestellt wurden. Hier wird davon ausgegangen, dass die Abfallmengenentwicklung der letzten acht Jahre unterschiedlichen Einflussfaktoren unterlag. Diese Einflussfaktoren haben auch künftig einen Einfluss auf den jeweiligen Mengenstrom. Darüber hinaus wird die Bevölkerungsentwicklung im Landkreis als wesentlicher, messbarer Einflussfaktor angesehen, der die künftige Abfallmengenentwicklung beeinflussen wird. Zur Prognose des Abfallaufkommens der wesentlichen Abfallmengen von 2016 - 2025 wird die potenzielle Trendfortschreibung der Vergangenheitswerte (2008 – 2015) herangezogen. Der Einfluss der Bevölkerungsentwicklung auf das Abfallaufkommen wird auf Grundlage der bevölkerungsbereinigten Vergangenheitswerte potenziell fortgeschrieben. Zur Berechnung des Gesamtaufkommens (t/a) erfolgt die Hochrechnung des potenziellen Trends (bevölkerungsbereinigt) mittels der Demografiestudie RLP 2060.

Die nachstehende Grafik zeigt die Prognose der wesentlichen Abfallmengen (Trend bevölkerungsbereinigt) im Landkreis Kusel für die Jahre 2016 - 2025. Ab 2019 ist als zusätzlicher Mengenstrom der Bioabfall aufgeführt, da zum 01.01.2019 eine Systemumstellung (Einführung Biotonne) erfolgt und somit Biogut getrennt erfasst wird. Unter den getroffenen Annah-

men zeigt der bevölkerungsbereinigte Trend der wesentlichen Abfallmengen eine Reduktion von rund 3.500 t im Betrachtungsraum.

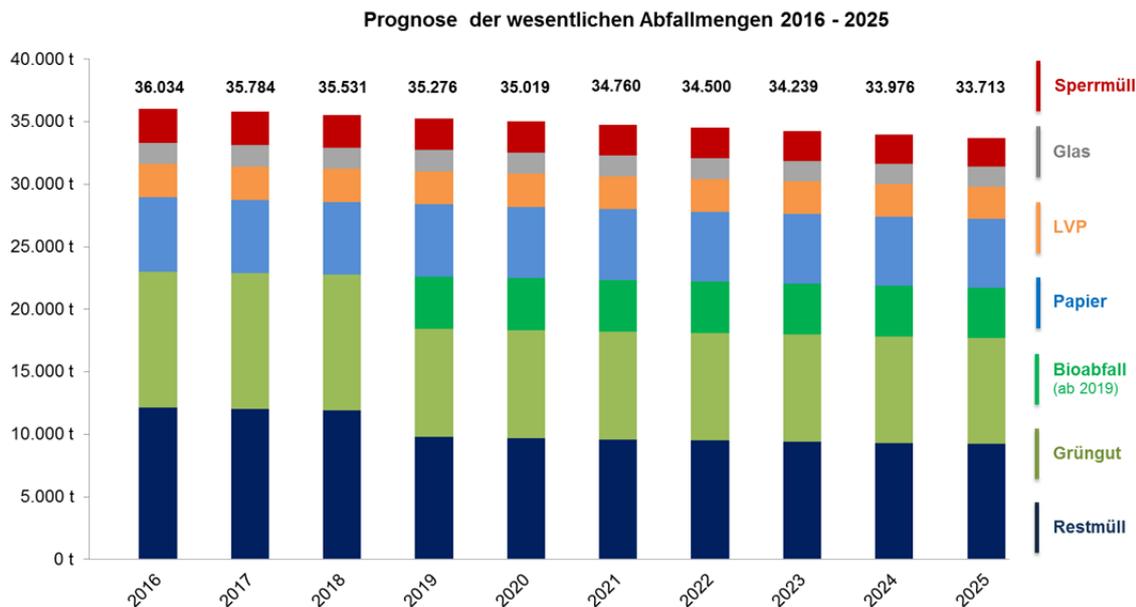


Abbildung 8-2 Prognose der wesentlichen Abfallmengen 2016 - 2025

Bioquterfassung

Die zum 01.01.2019 geplante Systemumstellung der Bioguterfassung entfrachtet zum einen die Restmülltonne und hat zum andern Einfluss auf die Grüngutmenge. Zur Ermittlung der Biogutpotenziale aus der Restmülltonne wurde die bestehende Hausmüllanalyse (HMA) des Landkreis Kusel herangezogen. Die HMA weist ein Organikaufkommen im Hausmüll von rund 59,4 kg/EW*a aus.¹⁶

In Anlehnung an Oetjen-Dehne/Krause ist bei einem Vergleich diverser Sortieranaysen in Entsorgungsgebieten mit bzw. ohne Biotonne davon auszugehen, dass bei intensiver Nutzung der Biotonne bis zu 20 kg/EW*a an Organik im Restabfall verbleiben.¹⁷ Unter Berücksichtigung, dass zum Zeitpunkt der Konzepterstellung einzelne Faktoren der Systemumstellung nur abgeschätzt werden können, wird bei der Prognose Biogut ein Minimal- und Maximalszenario erstellt.

Im **Minimalszenario** wird angenommen, dass ein Organikanteil von 30 kg/EW*a im Restabfall verbleibt. Ferner ist davon auszugehen, dass 20% der anfallenden Grüngutmassen im Landkreis über die Biotonne erfasst werden.¹⁸

¹⁶ Vgl. (Sabrowski-Hertrich-Consult GmbH 2014); S. 33ff

¹⁷ Vgl. (R.Oetjen-Dehne 2014); S. 121ff

¹⁸ Vgl. (Institut für angewandtes Stoffstrommanagement 2015); S. 13

Im **Maximalszenario** wird eine intensivere Nutzung der Biotonne zugrunde gelegt. In dem Szenario wird angenommen, dass ein Organikanteil von etwa 20 kg/EW*a im Restmüll verbleibt und etwa 25% der Grüngutmassen über die Biotonne entsorgt wird.

Die Biotonne wird für alle Haushalte eingeführt, somit beträgt die Anschlussquote in beiden Szenarien 100%.

Unter den getroffenen Annahmen der beiden Szenarien, ergeben sich folgende Mengenprognosen für die Abfallströme Restmüll und Grünschnitt:

Tabelle 8-1: Getrennterfassung Biogut: Mengenentwicklung Grünschnitt und Restmüll

Getrennterfassung Biogut : Abfallmengenentwicklung Grünschnitt und Restmüll						
Jahr	Mengenentwicklung Grünschnitt [t/a]			Mengenentwicklung Restmüll [t/a]		
	Trend	Min. Szenario	Max. Szenario	Trend	Min. Szenario	Max. Szenario
2016	10.995			12.289		
2017	11.051			12.231		
2018	11.101			12.178		
2019		8.662	8.121		9.791	9.109
2020		8.641	8.101		9.692	9.015
2021		8.616	8.078		9.595	8.924
2022		8.588	8.051		9.500	8.834
2023		8.556	8.021		9.406	8.745
2024		8.522	7.989		9.313	8.658
2025		8.485	7.954		9.221	8.572

Es ist davon auszugehen, dass die Restmüllmenge bei Einführung der Biotonne deutlich zurückgeht. Unter Anwendung der dargestellten Methodik (Stoffstromumlenkung und Bevölkerungsentwicklung) wird im Jahr 2019 zwischen 2.000 – 2.700 t/a an Organik aus der Restmülltonne in die Biotonne überführt. Bis zum Jahr 2025 ist die Biogutmenge durch den Einfluss der Bevölkerungsentwicklung leicht rückläufig und liegt am Ende des Zeitraums zwischen 1.900 – 2.500 t/a.

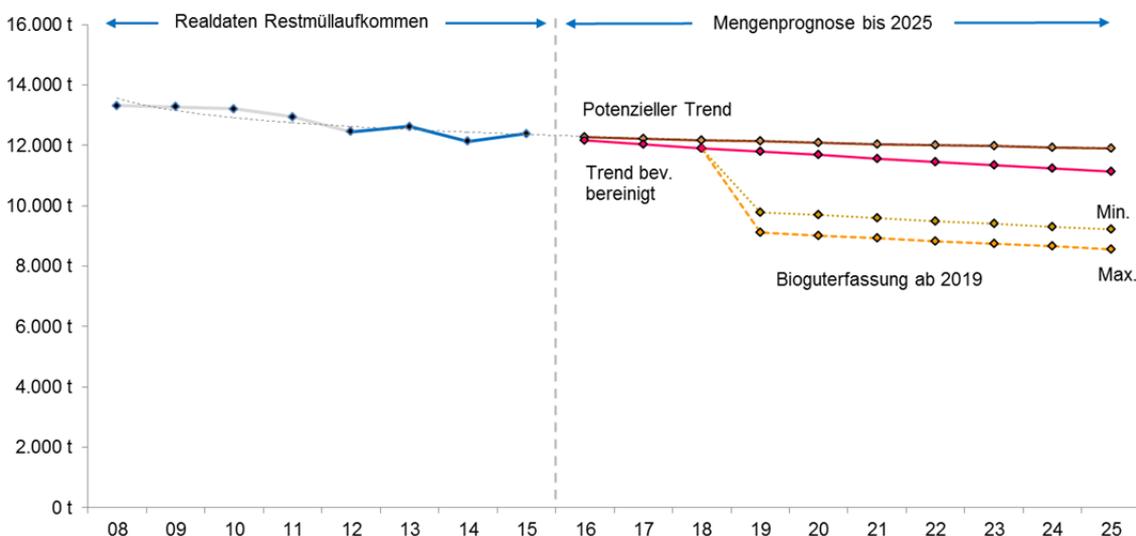


Abbildung 8-3: Prognose Restmüll 2016 bis 2025

Die prognostizierte Menge der Grüngutmengen weist deutliche Veränderungen auf, die in Kapitel 6.1.2 erläutert wurden. Um zukünftige Fortschreibungen vergleichbar zu machen, wurde das Grüngutaufkommen von 2008 – 2013 mit dem Dichtefaktor aus 2014 (0,5 t/m³) berechnet und der Prognose zu Grunde gelegt.

Unter den getroffenen Annahmen und in Abhängigkeit der Bevölkerungsentwicklung wird im Jahr 2019 zwischen 2.200 – 2.700 t an Grüngut über die Biotonne erfasst. Bis zum Jahr 2025 ist diese Menge leicht rückläufig und liegt am Ende des Zeitraums zwischen 2.100 – 2.600 t/a.

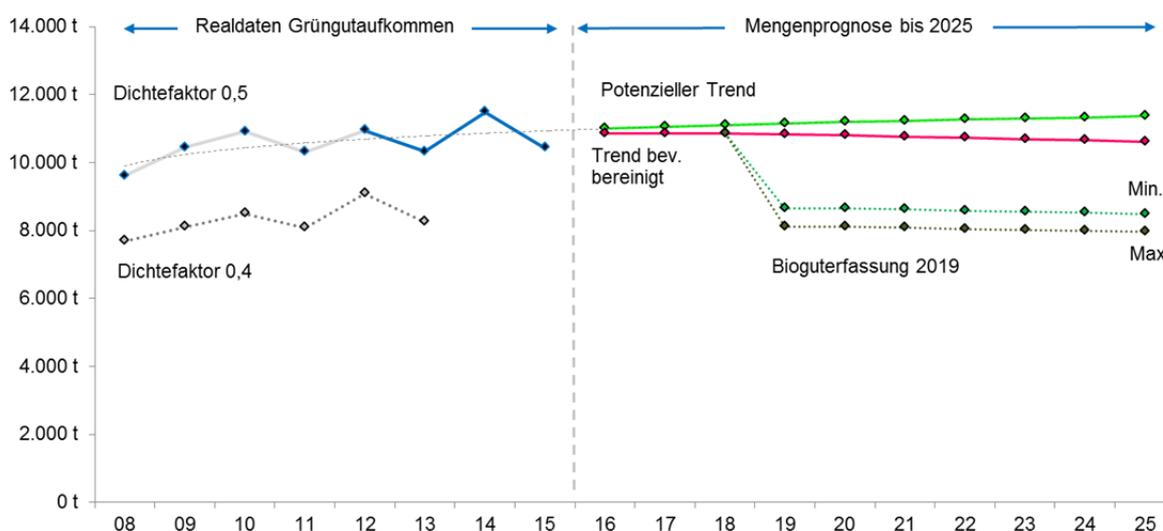


Abbildung 8-4: Prognose Grüngutmengen 2019 bis 2025

Im Ergebnis werden über die Biotonne zwischen 4.100 – 5.400 t/a Biogut erfasst. Eine erste Abschätzung der Biogutzusammensetzung ist der nachstehenden Tabelle zu entnehmen:

Tabelle 8-2: Getrennterfassung Biogut, Abfallmengenerfassung Biotonne

Getrennterfassung Biogut : Abfallmengenerfassung Biotonne						
Jahr	Minimumszenario			Maximumszenario		
	Organik (Restmüll) [t/a]	Grüngut [t/a]	Gesamt [t/a]	Organik (Restmüll) [t/a]	Grüngut [t/a]	Gesamt [t/a]
2019	2.006	2.166	4.172	2.688	2.707	5.395
2020	1.990	2.160	4.150	2.667	2.700	5.367
2021	1.974	2.154	4.128	2.645	2.693	5.338
2022	1.958	2.147	4.105	2.624	2.684	5.308
2023	1.942	2.139	4.081	2.602	2.674	5.276
2024	1.926	2.130	4.056	2.581	2.663	5.244
2025	1.910	2.121	4.031	2.559	2.651	5.211

Wertstoffe (Altpapier, LVP, Altglas)

Unter den getroffenen Annahmen bleiben die zu erfassenden Wertstoffe nahezu unverändert. Im Hinblick auf die einzelnen Reststoffarten Glas, LVP und PPK gibt es geringfügige

Veränderungen. Die Prognose zeigt, dass der Wertstoff **Glas** einem gleichbleibenden Trend unterliegt. Im Jahr 2025 liegt das Mengenaufkommen bei etwa 1.650 t – 1.750 t. Ebenso die **LVP**-Sammlung. Die erfassten Leichtverpackungen im DSD werden gegen Ende des Prognosezeitraums eine Erfassungsmenge von ca. 2.600 t erreichen. Bei der **PPK**-Erfassung zeichnet sich durch die Bevölkerungsentwicklung ein leicht rückläufiger Trend ab. Bei unverändertem Sammelsystem (Blauer Wertstoffsack und Beistellungen) liegt die erfasste Menge im Jahr 2025 bei ca. 5.500 – 5.900 t/a.

Es ist davon auszugehen, dass es bei der Wertstofferrfassung (Altpapier, LVP, Glas) keine bedeutsamen Veränderungen der Sammelmengen geben wird.

Sperrmüll:

Die Prognose des Sperrmüllaufkommens (Restsperrmüll, Altholz (I-IV), Schrott/Metall) zeigt bis 2025 einen leicht rückläufigen Trend. Wurden im Jahr 2015 ca. 2.900 t gesammelt, liegt das Sperrmüllaufkommen 2025 bei ca. 2.300 – 2.500 t.

9 Künftige Handlungsfelder der Abfallwirtschaft im Landkreis

Die vollzogenen und die noch zur Diskussion stehenden Änderungen in der Rechtslage sowie das Ziel der Landesregierung, die klassische Abfallwirtschaft in eine nachhaltige Rohstoffwirtschaft zu transformieren, stellen die Abfallwirtschaftsbetriebe vor neue Herausforderungen. Ausgehend von diesen Gegebenheiten werden für die vierte Fortschreibung des Abfallwirtschaftskonzeptes folgende übergeordnete Handlungsfelder definiert:

- Optimierung der Erfassungssysteme und Logistik,
- Beitrag zum Ressourcen- und Klimaschutz,
- Anpassung der Sammel-, Behandlungsverträge und des Gebührensystems
- Öffentlichkeitsarbeit zur Abfallvermeidung.

Ausgehend von den Zielen werden entsprechende Handlungsfelder für den Landkreis Kusel abgeleitet und kurz dargestellt. Weiterhin werden für die Berichtsperiode prioritäre Maßnahmen hervorgehoben und beschrieben.

9.1 Optimierung der Erfassungssysteme und Logistik

Einführung der Biogutsammlung

Aufgrund der Novellierung des Kreislaufwirtschaftsgesetzes 2012 ist die getrennte Bioabfallerrfassung verpflichtend einzuführen und damit das bisherige Verwertungskonzept für Biogut zu überdenken. Angesichts der Tatsache, dass zum heutigen Zeitpunkt keine getrennte Erfassung des Biogutes erfolgt, muss die Biogutsammlung bis zum Jahr 2019 eingeführt werden. Angesichts der stark ländlich geprägten Region bestehen bei der Sammlung von biogenen Reststoffen Herausforderungen bezüglich einer geringen Sammelmenge bei

weiten Transportentfernungen. Aus diesem Grund gilt es ein System zur Bioguterfassung zu etablieren, bei dem die Nutzer keine oder nur eine geringfügige Gebührenerhöhung tragen müssen. Um ein auf die regionalen Gegebenheiten angepasstes Erfassungssystem zu etablieren, wurden im letzten Jahr zunächst verschiedene Möglichkeiten der Biogutsammlung geprüft und diskutiert. Aufbauend auf den Analyseergebnissen wurde aus der Vorauswahl von Sammelsystemen mit dem Umwelt- und Abfallausschuss abgesprochen, eine Biotonne für jeden Haushalt einzuführen.

Einhergehend mit der Einführung der Biotonne erhalten die Bürger Informationen zum Thema Biogutsammlung, diese enthalten z. B. Informationen über das Sammelgut („Was gehört in die Biotonne“); das Sammelsystem usw. Die Abfallwirtschaft möchte im Vorfeld die Abfallverursacher auf die sortenreine Erfassung und die Herausforderungen (z. B. Zusammenhang Kosten und Störstoffanteile) bei der Sammlung aufmerksam machen, um langfristig Fehlwürfe zu reduzieren und eine bestmögliche Erfassungsquote bei der Einführung der Biogutsammlung zu erzielen.

Grüngutsammlung (Gesetzesgrundlage: BioAbfV / DüMV / DüV und BBodschV)

Im Hinblick auf die Lagerung und Behandlung von Bioabfällen, welche Garten und Parkabfälle einschließen, werden die neuen Anforderungen der BioAbfV berücksichtigt. Ebenfalls hat sich der Landkreis das Ziel gesetzt, holziges Grüngut als Brennstoff aufzubereiten und zur Wärmeerzeugung einzusetzen. Zur Sicherstellung einer hochwertigen Brennstoffqualität und um eine schadlose Lagerung der nährstoffreichen Bestandteile des Grüngutes zu gewährleisten, wird die getrennte Erfassung von krautigem und holzigem Grüngut präferiert. Das Erfassungssystem wird als prioritäre Maßnahme in Kapitel 10 beschrieben.

Novelle des ElektroG (Gesetzesentwurf vom 11. März. 2015)

Aktuell erfolgt eine Novelle des ElektroG vom 16.05.2005. Ziele der Änderungen des ElektroG sind eine gesteigerte Recyclingquote von Elektroaltgeräten und eine Minderung der illegalen Exporte dieser Rohstoffpotenziale. Mit Inkrafttreten der Gesetzesnovelle werden auch die Sammelgruppen neu strukturiert. Weiterhin wird eine neue (sechste) Sammelgruppe für PV-Module hinzukommen. Der Verlauf des Novellierungsprozesses wird weiter verfolgt und mit den entsprechenden Partnern abgestimmt.

Prüfung Erfassungsmöglichkeiten zusätzlicher Wertstoffe

Die aktuelle Diskussion um ein einheitliches Wertstoffgesetz hat zum Ziel stoffgleiche Nichtverpackungen in das bestehende Erfassungs- und Recyclingsystem (DSD) aufzunehmen. Aufgrund der unklaren Situation (Wertstoffgesetz / Duales System) wird zum heutigen Zeitpunkt keine Änderung in der Erfassungsstruktur bei den Holsystemen erfolgen. Jedoch wird der ökonomische und ökologische Nutzen einer gemeinsamen Sammlung von Verpackun-

gen und stoffgleichen Nichtverpackungen als hoch eingestuft. Aus diesem Grund wird die Diskussion über das Wertstoffgesetz weiter verfolgt. Ferner werden im Vorfeld verschiedene Sammelsysteme zur gemeinsamen Erfassung von trockenen Wertstoffen eruiert und gegenübergestellt, um einen ersten Eindruck über die Sammlung von stoffgleichen Nichtverpackungen zu erhalten. Im Hinblick auf die Wertstofffassung im Bringsystem wird die Etablierung eines **Wertstoffhofes** geprüft.

9.2 Beitrag zum Ressourcen- und Klimaschutz

Stoffstrommanagement:

Unter Stoffstrommanagement (SSM) wird das zielorientierte, verantwortliche, ganzheitliche und effiziente Beeinflussen von Stoffsystemen (unter Berücksichtigung ökologischer, ökonomischer und sozialer Zielvorgaben) verstanden¹⁹. Somit werden in einem System verschiedene Akteure und Sektoren sowie deren anhaftende Stoff- und Energieströme betrachtet und in ein nachhaltiges Gesamtsystem überführt. In Bezug auf die Abfallbewirtschaftung bedeutet die Etablierung eines Stoffstrommanagements, die vorhandenen Rohstoffpotenziale möglichst sortenrein zu erfassen und in einen hochwertigen Verwertungsprozess zu integrieren. Zudem sollen die vorhandenen Energiepotenziale effizient in die regionale Energieversorgungsstruktur eingebunden werden. Der Landkreis Kusel hat in den letzten zwei Jahren begonnen, ein regionales SSM in der Abfallwirtschaft zu etablieren. Das Konzept beinhaltet die Einführung der Biotonne und die regionale Verwertung von holzigem Brennstoff aus Grüngut. Durch die Biogutsammlung wird die Restmülltonne entfrachtet und der Rohstoff Biogut kann einer energetisch-stofflichen Nutzung zugeführt werden. Im Bezug auf die Grüngutnutzung hat der Landkreis das Ziel mit dem Rohstoff Holz fossile Energieträger zu substituieren. Hierfür ist der Landkreis im Gespräch mit regionalen Akteuren. Zukünftig soll das Stoffstrommanagement weiter ausgebaut werden. Hierfür werden Möglichkeiten zur hochwertigen Nutzung der in der Abfallwirtschaft anfallenden Rohstoffe in Zusammenarbeit mit regionalen Akteuren geprüft und ausgebaut.

Energetische Nutzung von holzigem Grüngut

Die energetische Verwertung von holzigem Grüngut bietet die Möglichkeit, fossile Energieträger sowie Energieholz aus der Forstwirtschaft zu substituieren. Somit leistet die Maßnahme einen wesentlichen Beitrag zum Klima-, Ressourcen- und Umweltschutz. In der aktuellen Projektphase werden umgesetzte Grüngutkonzepte, wie beispielsweise die Grüngutnutzung des Rhein Hunsrück Kreis, besichtigt. Zeitnah erfolgen auch Aufbereitungsversuche, um eine Einschätzung über das holzige Material zu erhalten. Die energetische Nutzung von Grüngut wird als prioritäre Maßnahme in Kapitel 10 beschrieben.

¹⁹ Vgl. (Heck 2002)S. 16.

9.3 Anpassung der Sammel-, Verwertungsverträge und des Gebührensystems

Sammel- und Verwertungsverträge

Im Hinblick auf die Sammlung werden die Sammel- und Beförderungsverträge der Abfälle an die entsprechenden Behandlungsverträge angepasst. Dies bietet dem Landkreis Kusel zukünftig einen organisierten Systemwechsel bei der Sammlung oder Verwertung der Abfälle.

Unter Beachtung wirtschaftlicher Rahmenbedingungen werden die Behandlungskosten geprüft und entsprechend modifiziert nach Vertragsende neu ausgeschrieben. Hier wird auch eine interkommunale Kooperation mit angrenzenden Landkreisen geprüft. Beispielsweise könnten durch eine gemeinsame Ausschreibung von Sammlung und Behandlung (z. B. eine Gesamtmasse in 2 oder 3 Losen) die Behandlungskosten ggf. reduziert werden.

Gebührenanreize zur Unterstützung der abfallwirtschaftlichen Ziele

Im Hinblick auf einen Ausbau der Erfassung von Biogut und die Entfrachtung der Restmülltonne können Gebührenanreize eine Stoffstromumlenkung und damit die Bioguterfassung steigern. Im Bereich der Restmüllsammlung haben sich Identssysteme bewährt. Hier richtet sich die Restabfallgebühr entweder nach dem Gewicht der Tonne oder nach Anzahl der Leerungen. Somit bieten beide Systeme die Möglichkeit, eine verursachergerechte Restmüllgebühr zu erheben. Diese Maßnahme wird in Zusammenhang mit der Einführung der Biotonnen geprüft.

9.4 Öffentlichkeitsarbeit zur Abfallvermeidung

Im weiteren Verlauf werden Handlungsfelder im Bereich der begleitenden Öffentlichkeitsarbeit beschrieben. Damit Maßnahmen von den regionalen Akteuren nicht als Einzelaktionen wahrgenommen werden, ist es sinnvoll, diese in eine übergeordnete Kampagne zu integrieren. Dadurch wird das strategische Handeln eines Abfallwirtschaftsbetriebes auch nach außen getragen.

Vermeidung von Lebensmittelabfällen

Lebensmittelabfälle entstehen entlang der gesamten Wertschöpfungskette. Eine Studie hat gezeigt, dass in Deutschland rund 11 Mio t/a Lebensmittel entsorgt werden. Hiervon entfallen rund 78% auf die Bereiche Großverbraucher und private Haushalte. Die Verbraucherguppe der privaten Haushalte entsorgen rund 6,67 Mio. t/a Lebensmittelreste haben somit den höchsten Anteil an den Nahrungsmittelabfällen.²⁰ Die Studie zeigt weiterhin, dass der Anteil der vermeidbaren und teilweise vermeidbaren Lebensmittelabfälle am gesamten Abfallauf-

²⁰ (Kranert et al. 2012) S. 9ff

kommen der Lebensmittel rund 65% beträgt. Diese Lebensmittelverschwendung verursacht nicht nur negative Umwelteinflüsse, sondern hat auch finanzielle Nachteile. Vor diesem Hintergrund wird angedacht die Bevölkerung im Bezug auf den sorgfältigen und bedachten Umgang mit Lebensmitteln zu sensibilisieren. Diese Sensibilisierung findet vor allem auf Ebene der Öffentlichkeitsarbeit statt, hier kann auf bereits etablierte Instrumente zurückgegriffen werden, wie beispielsweise die Kampagne des Bundesministeriums für Ernährung, Landwirtschaft und Verbraucherschutz (BMELV) „Zu gut für die Tonne!“²¹. Diese beinhaltet diverse Informationen zum Thema Lebensmittelabfälle und zeigt konkrete Handlungsfelder auf, wie beispielsweise durch Anleitungen zur richtigen Lagerung von Lebensmitteln und Aktionen wie „Restlos geniessen“ oder „Abfallarmes Frühstück“. Der Landkreis Kusel wird sich dem Thema widmen und den Nutzern entsprechende Informationen den Nutzern bereitstellen.

Mehrweg statt Einweg

Informationen über Mehrwegsysteme sollen die Nutzer sensibilisieren ihre Konsumgewohnheiten umweltgerecht zu gestalten. Hierbei sollten nicht nur Umweltaspekte im Vordergrund stehen, sondern auch Kostenvorteile, die ein Mehrwegsystem besitzt. Hierfür bieten Kampagnen, Wochenmärkte (z. B. Plastikfreier Wochenmarkt) und Veranstaltungen (z. B. Einsatz von Mehrweggeschirr) sowie Informationskampagnen über Getränkebehälter auf der Webseite (z. B. Vorteile von Mehrwegflaschen) gute Möglichkeiten die Bevölkerung zu sensibilisieren. Für diese Aktionen werden regionale Akteure kontaktiert und eingebunden. In verschiedenen Praxisbeispielen wurden solche Kampagnen mit der Verbraucherzentrale durchgeführt. Weitere Partner wären auch Umweltverbände oder Vereine. Die folgende Tabelle listet bereits außerhalb des Landkreises umgesetzte Aktionen auf, um mögliche Handlungsfelder aus diesem Bereich darzustellen.

²¹ (Bundesministerium für Ernährung und Landwirtschaft 2015)

Tabelle 9-1: Maßnahmen zur Abfallvermeidung²²

Maßnahme	Aktion	Beschreibung
Mehrwegflaschen	<i>Mehrweg bei Getränken</i>	Aktionen: Einkaufsaktion mit Politikern und Journalisten, Beratungsstände an Einkaufszentren, Infomobil
Mehweggeschirr	<i>Information Einweg-Coffee-to-go-Becher</i>	In mehreren Städten ein Informationsstand zum Problem Einweg-Coffee-to-go-Becher
	<i>Geschirrverleih</i>	Geschirrverleih für öffentliche und private Veranstaltungen
	<i>Rock-meets-Eco - Green Camp zum Deichbrandfestival 2014</i>	Initiative zur Abfallvermeidung auf dem Festival
Aktionen gegen Plastiktüten	<i>Nie mehr ohne meine Tasche</i>	Verteilung dauerhaft nutzbarer Einkaufstaschen während einer Aktionswoche
	<i>Plastikfreien Wochenmarkt</i>	Plastikfreien Wochenmarkt Am Markttag waren keine Plastiktüten bei den Händlern erhältlich

9.5 Zusammenfassung und Zeitplan der Handlungsfelder für den Landkreis

Die dargestellten Handlungsfelder können aus vertraglichen Gründen oder wegen noch nicht in Kraft getretener Gesetzesvorlagen/-entwürfen nicht in vollem Umfang in der folgenden Fortschreibungsperiode umgesetzt werden. Dennoch sollten alle Handlungsfelder kontinuierlich überprüft und bei der folgenden Fortschreibung des Abfallwirtschaftskonzeptes einer Erfolgsmessung unterzogen werden. Der angestrebte Zeitplan zur Umsetzung der Maßnahmen ist in Abbildung 9-2 dargestellt.

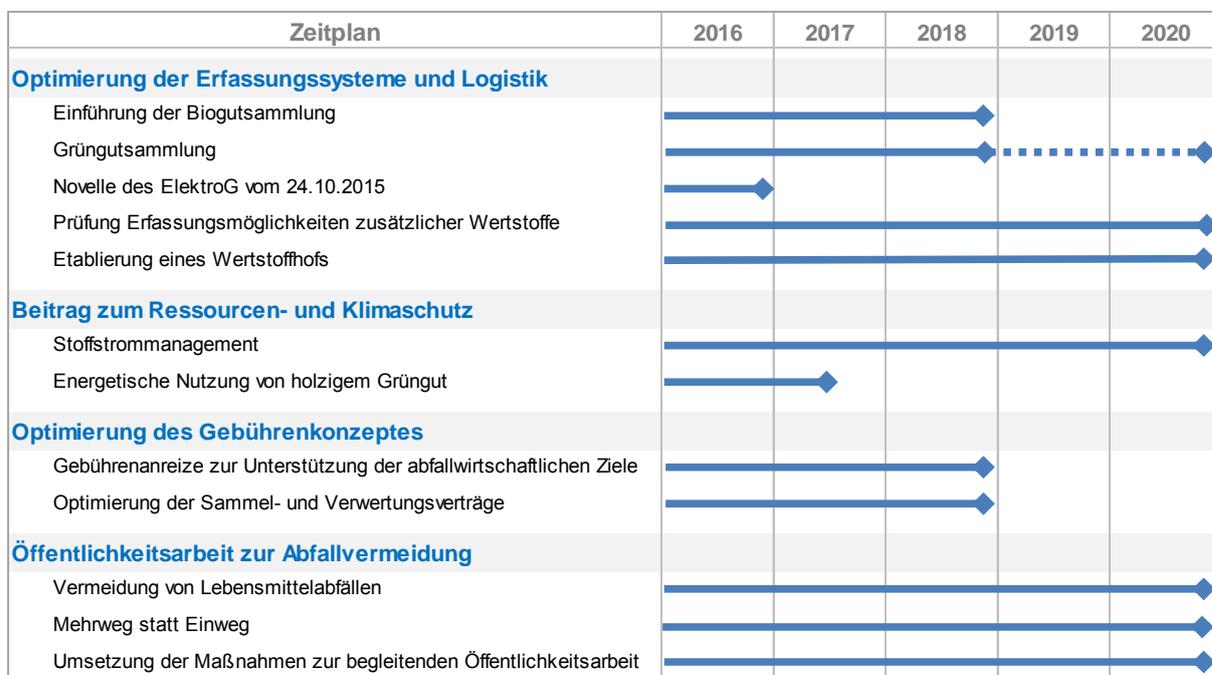


Abbildung 9-1: Zeitplan der Handlungsfelder

²² Vgl. (Naturschutzbund Deutschland (NABU) Bundesverband 2013)

Als prioritär eingestuft werden vor allem die Biogutsammlung, die Grünguterfassung und –verwertung, die Optimierung der Sammel- und Behandlungsverträge sowie die Anpassung des Gebührensystems. Ausgehend von diesen im Fokus stehenden Änderungen ergeben sich weitere Modifikationen im System. So wird die Biogutsammlung die Stoffströme Restmüll und Grüngut beeinflussen.

Weiterhin muss die Biogutsammlung organisiert und ausgeschrieben werden. Vor dem Hintergrund, dass der Landkreis Kusel eine relativ geringe Sammelmenge generiert, könnte eine interkommunale Kooperation Vorteile und Synergieeffekte bieten. Im Hinblick auf die Sammel- und Verwertungsverträge gilt es, die entsprechenden Verträge der Restmüll- und Grüngutbehandlung anzupassen. Die energetische Nutzung des holzigen Grüngutes könnte die Kosten- und/oder die Erlössituation im Bereich der Grüngutbehandlung verbessern.

Alle Handlungsfelder des Maßnahmenplans, der im nachfolgenden Kapitel erläutert wird, inkludieren neben der Optimierung der Abfallwirtschaft auch einen hohen Beitrag zum Ressourcen-, Klima- und Umweltschutz.

10 Prioritäre Maßnahmen bis zum Jahr 2020

Der Fokus in dieser Fortschreibungsperiode liegt auf der Bioabfallerfassung und –behandlung. Um eine zielgerichtete Umsetzung zu ermöglichen, sind Erfassungs- und Behandlungsmöglichkeiten der Bioabfälle (Biogut und Grüngut) im Klimaschutzteilkonzept „*Klimafreundliche Abfallentsorgung*“ eruiert und diskutiert worden. Die Ergebnisse aus dem Konzept werden in der folgenden Umsetzungsphase ökonomisch geprüft und bewertet, um in der Gesamtheit eine auf den Landkreis optimal angepasste Bioabfallsammlung und -behandlung zu ermöglichen. Im Folgenden werden die Maßnahmen für den Bereich Bioabfall dargestellt. Diese gliedern sich in Maßnahmen der Biogutsammlung und –verwertung sowie in die regionale energetisch-stoffliche Nutzung von Grüngut.

10.1 Maßnahmen zur Einführung der Biogutsammlung und -verwertung

Mit der gesetzlich verpflichtenden Einführung der Biogutsammlung zum 01.01.2015 hat sich die Abfallwirtschaft Kusel der Herausforderung gestellt, in der stark ländlich geprägten Region die biogenen Reststoffe aus privaten Haushalten getrennt zu erfassen. Die Einführung eines Sammelsystems wird spätestens im Jahr 2019 erfolgen. Aufgrund der Empfehlung des Umwelt- und Abfallausschusses wird die Einführung der Biotonne favorisiert. Die Herausforderungen des Tonnensystems sind die hohen Transportleistungen und die geringe Erfassungsmenge bei der Sammlung in der ländlichen Region. Weiterhin besteht das Risiko, dass durch einen hohen Störstoffanteil zusätzliche Kosten bei der Behandlung entstehen können.

Biogutsammlung und -verwertung

Im Hinblick auf die Biogutsammlung wird das Sammelsystem einer ökonomischen Bewertung unterzogen, um die Auswirkungen auf den Gebührenhaushalt zu identifizieren. Weiterhin werden die Behandlungsverträge geprüft und harmonisiert. Ferner werden Veranstaltungen im Bereich der Öffentlichkeitsarbeit organisiert, um die Bürger über das Sammelsystem und das Sammelgut zu informieren. Mit Beendigung der Analysephase erfolgt die Einführungsphase des Systems (Behältertausch). Nachdem der Behältertausch durchgeführt wurde, wird das Sammelgut und das Sammelergebnis beobachtet, um ggf. bei hohen Störstoffanteilen entsprechende Maßnahmen einzuleiten. Die sortenreine Erfassung von Biogut ist entscheidend für den Behandlungspreis. Aus diesem Grund wird sich der Landkreis im Vorfeld über Kontrollsysteme zur Bioguterfassung (z. B. Sichtkontrolle oder Detektorsystem) informieren und eine erste Kostenabschätzung vornehmen, um bei Bedarf frühzeitig reagieren zu können.

Im Hinblick auf die Ausschreibung der Behandlung von Biogut strebt der Landkreis eine hochwertige Verwertung an. In diesem Zusammenhang müssen Behandlungspreise angefragt und verglichen werden.

Vor dem Hintergrund, dass die Rahmenbedingungen bei der Ausschreibung am Markt unattraktiv sein können, weil z. B. nur geringe Mengen anfallen und hohe Transportentfernungen bestehen, könnte eine interkommunale Zusammenarbeit Vorteile bieten. Ferner könnte hier durchaus eine gemeinsame Behandlung interessant sein.

Kostenabschätzung der Biogutsammlung und -verwertung:

Die Kosten für die Biogutsammlung und -verwertung werden zum Zeitpunkt der Konzepterstellung angefragt und ausgewertet. Im Hinblick auf die Behandlung wird ein Behandlungspreis zwischen 60-80 €/t angestrebt. Vor allem im Hinblick auf eine Kooperation mit Nachbarlandkreisen sollte es möglich sein, dieses Preisniveau zu erzielen. Ebenso könnte die Kooperation mit anderen Gebietskörperschaften nicht nur die Mengen erhöhen, sondern auch eine kommunal betriebene Anlage ermöglichen. Eine Machbarkeitsstudie zur ökonomischen und ökologischen Bewertung der Behandlungsoptionen über eine kommunale Abfallvergärungsanlage setzt einen Richtpreis für die Studie von ca. 15.000 bis 20.000 € an.

10.2 Maßnahmen zur Grünguterfassung und –verwertung

Optimierung der Grünguterfassung

Heute wird ein Großteil der Grüngutmassen meist als gemischte Fraktion (holzige/krautig) dem Entsorgungsweg angedient, wobei die einzelnen Grüngutfraktionen saisonalen Schwankungen unterliegen. Diese Schwankungen beziehen sich auf Biomassen wie z. B. Grasschnitt, welche einen hohen Wassergehalt aufweisen und entsprechend der Vegetationsperiode zwischen April und Oktober anfallen. Wohingegen holzige Materialien dem System über das gesamte Jahr angedient werden können.

An sieben Standorten im Landkreis wird momentan holzige Biomasse vom Grüngut getrennt erfasst. Das Grüngut wird im Betrachtungsraum über ein Bringsystem gesammelt. Hierfür werden Sammelplätze, die meist nur eine befestigte Schotterdecke aufweisen, bereitgestellt. Bei den Sammelplätzen erfolgt die Aufbereitung zum Bodenverbesserer, der auf landwirtschaftlichen Flächen ausgebracht wird. In Bezug auf die BioAbfV, welche die baulichen Voraussetzungen und Einrichtungen von Grüngutsammelplätzen vorgibt, wird geprüft, ob die vorhandene Infrastruktur diesen und weiteren rechtlichen Anforderungen (z. B. Gewässerschutz) künftig genügt. Grundsätzlich ist davon auszugehen, dass ein Sammel- bzw. Aufbereitungsplatz für die Verwertung von Bioabfällen eine ordnungsgemäße und schadlose Be-

handlung (z. B. Minimierung von Geruchs-, Staub- und Keimemissionen, Grundwasserschutz [Sicker- und Niederschlagswasser] usw.) gewährleisten muss.

Ausgehend von dem beschriebenen Erfassungssystem würde eine landkreisweite **getrennte Annahme von holzigem und krautigem Grüngut** die Brennstoffqualität des Reststoffproduktes verbessern und die schadlose Lagerung der nährstoffreichen Fraktion begünstigen. Holzige Biomassen ohne oder mit wenigen Blattanteilen unterliegen nicht den Anforderungen der BioAbfV, denn diese besitzen erfahrungsgemäß geringere Nährstoffgehalte als Rasenschnitt und ähnliche krautige Biomassen.²³ Dies gilt auch für Produkte wie Brennstoff oder Bodenhilfsstoff. Hinsichtlich dieser Gegebenheit wird die Einführung einer getrennten Annahme von Holzigen Grüngutfractionen sowie die Auslegung der Rechtslage in Bezug auf das Ausgangsmaterial mit den entsprechenden Genehmigungsbehörden in Rheinland-Pfalz geprüft.

Zur Erfassung der **krautigen Grüngutfraction** würden Containermulden an den Sammelplätzen angebracht, die eine schadlose Lagerung dieser nährstoffreichen Fraktionen gewährleisten. Gleichzeitig wird den Bürgern auch weiterhin ein nutzerfreundliches System geboten. Zum Zeitpunkt der Konzepterstellung wird abgeschätzt, in welchem Umfang Sammelcontainer für das krautige Grüngutmaterial benötigt werden. Jedoch vor dem Hintergrund, dass die Biotonne auch krautige Fraktionen des Grüngutes erfasst, wird nach der Einführung der Biotonne eine abschließende Massenbilanz über die nährstoffreiche Grüngutfraction am dezentralen Sammelplatz vorgenommen. Somit können Aussagen über die Qualität und Quantität des Materials getroffen werden und entbehrliche Investitionen in ein Erfassungssystem (z. B. Anzahl und Größe der Sammelbehältnisse) vermieden werden. Die Einführung der Sammlung von krautigem Grüngut an dezentralen Sammelplätzen erfolgt somit nach Einführung der Biotonne und der Auswertung der Analyseergebnisse.

Aufbauend auf die getrennte Erfassung von Grüngut (holzige / krautig) wird eine **zentrale Grüngutaufbereitung** präferiert. Das Astmaterial sowie die verbleibenden biogenen Reststoffe aus dem Bereich Grüngut sollen an ein Aufbereitungszentrum (oder an zwei Aufbereitungszentren) transportiert und mit der entsprechenden Aufbereitungstechnik zu Holzbrennstoff und Kompost bzw. Bodenhilfsstoff aufbereitet werden. Das Zusammenführen des Grüngutes bietet den Vorteil einer Eingangskontrolle (z. B. durch Verwiegen, Aufmaß über Containervolumen, Sichtkontrolle der einzelnen Chargen). Die zum Teil praktizierte Feldrandkompostierung würde ebenfalls entfallen, da lediglich an den Aufbereitungszentren (z. B. Schneeweiderhof und Ohmbach) der Feinanteil aus der Brennstoffaufbereitung und das krautige Material zu Kompost oder Bodenhilfsstoff weiterverarbeitet werden. Hierbei werden auch die lokalen Akteure eingebunden, um die bestehenden regionalen Synergieeffekte wei-

²³ Vgl. (Struktur und Genehmigungsdirektion Nord 2014)

terhin zu nutzen. Eine erste grobe Abschätzung der Kosten und Erlössituation wird zeitnah erfolgen. Aufbauend auf diese Abschätzung wird die Vorzugsvariante mit den regionalen Akteuren abgestimmt und ggf. modifiziert. Um letztendlich eine Umsetzungsvariante zu erhalten, werden über eine Versuchsphase (Transportleistungen, Aufbereitung, Verwertung usw.) die ökonomischen Daten verifiziert und das System ggf. weiter angepasst. Grund hierfür ist, dass durch den Systemwechsel möglicherweise Kostenpositionen höher oder niedriger ausfallen können.

Optimierung der Grüngutaufbereitung und -verwertung

Gemeinsam mit den regionalen Akteuren wird die Optimierung der Grüngutaufbereitung ausgearbeitet. Vor dem Hintergrund ein möglichst hohes Energiepotenzial aus der holzigen Grüngutfraktion zu generieren, sollte die Aufbereitungstechnik geprüft werden. In der Regel werden für die Kompostproduktion bzw. für die landwirtschaftliche Ausbringung des Grüngutes schnell laufende Zerkleinerer eingesetzt. Grund hierfür ist die intensive Zerkleinerung des Materials durch diese Aufbereitungstechnik. Dabei werden holzige Bestandteile in Längsrichtung der Holzfasern aufgerissen und ermöglichen somit, bedingt durch die größere Oberfläche, eine schnellere Zersetzung der organischen Substanz²⁴. Die starke Beanspruchung des Materials hat zur Folge, dass ein relativ hoher Feinanteil (nach Absiebung 64% der Fraktion < 20 mm²⁵) im Schreddergut enthalten ist. Aus diesem Grund werden zur Aufbereitung von holzigem Brennstoff aus minderwertigen Holzressourcen (z. B. Grüngut) eher langsam laufende Aggregate eingesetzt. Hier wird das Material vorwiegend einer scherenden Beanspruchung unterzogen und somit entfallen ca. 40% des Materials (nach Absiebung) auf die Unterkornfraktion (< 20 mm). Dieses Beispiel zeigt, dass die Aufbereitungstechnik einen Einfluss auf die abtrennbaren Brennstoffpotenziale hat. Diesbezüglich sollte mit der getrennten Erfassung von Grüngut auch die **Aufbereitungstechnik** geprüft und auf das Ausgangsmaterial angepasst werden, um eine höchstmögliche Ausbeute von holzigem Material auszuscheiden. Der Brennstoff aus Grüngut entspricht in der Regel nicht den Qualitätsnormen von Holzhackschnitzeln (aufgrund von z. B. Größe, Rindenanteile, Aschegehalte usw.). Aus diesem Grund muss in Bezug auf die energetische Verwertung von Grüngutholz eine auf den **Brennstoff angepasste Kesseltechnik** verwendet werden.

Im Hinblick auf die energetische Verwertung der holzigen Grüngutfraktion steht der Landkreis Kusel in engem Kontakt mit regionalen Akteuren. Zum Zeitpunkt der Konzepterstellung wird die energetische Nutzung von Grüngut an der Unteroffizier-Krüger-Kaserne in Kusel geprüft.

²⁴ Vgl. (Hofmann 2011) S. 22f

²⁵ Vgl. (Witzenhausen-Institut für Abfall, Umwelt und Energie GmbH 2010), S 28f

Kostenabschätzung der Grüngutsammlung und -verwertung:

Eine Kostenabschätzung ist zum Zeitpunkt der Konzepterstellung nicht in vollem Umfang möglich. Aktuell werden mögliche Aufbereitungsplätze (z. B. Kaserne Kusel; Schneeweiderhof usw.) eruiert, um die dazugehörigen Investitionen in die Infrastruktur zu vergleichen und eine bestmögliche Variante abzuleiten.

11 Zusammenfassung

Der Landkreis Kusel ist bestrebt, sein Abfallmanagement kontinuierlich umwelt- und ressourcengerecht zu gestalten. Hierfür stehen im wesentlichen Maßnahmen zur Abfallvermeidung, Bioabfallsammlung und –verwertung sowie Wertstoffeffassung im Vordergrund.

Um die Entstehung von Abfall zu vermeiden, sieht sich der Landkreis auch zukünftig in der Pflicht, die Bürger dahin gehend zu sensibilisieren, ihr Konsumverhalten umweltschonend zu gestalten. Diesbezüglich wird in dieser Fortschreibungsperiode das Angebot im Bereich der Öffentlichkeitsarbeit zur Abfallvermeidung weiter ausgebaut. Hier stehen die Vermeidung von Lebensmittelabfällen und der Einsatz von Mehrwegverpackungen im Vordergrund.

Weiterhin ist nach dem KrWG für Bioabfälle aus privaten Haushaltungen eine getrennte Erfassung einzuführen. Der Landkreis Kusel präferiert, auf Grundlage vorangegangener Analysen, eine Bioabfallsammlung mittels Biotonne. Diese getrennte Sammlung hat eine Entfrachtung des Restmülls zur Folge. Die Stoffstromumlenkung generiert ca. 2.000 – 2.700 t/a biogene Reststoffpotenziale, die einer energetisch stofflichen Nutzung zugeführt werden.

Im Hinblick auf die energetische Nutzung von holzigem Grüngut erfolgt eine Überprüfung der Grünguterfassung und der Aufbereitungstechniken. Zum Zeitpunkt der Konzepterstellung wird in Zusammenarbeit mit regionalen Akteuren die thermische Grüngutnutzung an der Unteroffizier-Krüger-Kaserne in Kusel betrachtet. Hier könnte ein Großteil der Brennstoffpotenziale eingesetzt werden. Bei dieser Systemänderung werden auch die Anforderungen der novellierten Bioabfallverordnung und der damit einhergehenden Änderungen im Umgang mit Bioabfällen geprüft. Diese beinhalten die Dokumentationspflichten, die freie Zugänglichkeit der Plätze, die Notwendigkeit der Annahmekontrolle und die Erforderlichkeit einer Behandlung und Untersuchung der Stoffe bzw. Endprodukte.

Mit der Überprüfung der Bioabfallströme und der angestrebten Systemänderung im Bereich der Bioabfallsammlung und -verwertung (Biogut und Grüngut) hat der Landkreis begonnen, ein Stoffstrommanagement bei der Abfallbewirtschaftung zu etablieren. Um einen weiteren Beitrag zum Klima und Ressourcenschutz zuleisten, wird die Einrichtung eines Wertstoffhof geprüft.

Somit stellt sich der Landkreis Kusel den Anforderungen einer kontinuierlichen Verbesserung des Abfallmanagements unter stetiger Weiterentwicklung des etablierten Stoffstrommanagements.

Darüber hinaus ist auch die Entsorgungssicherheit von mineralischen Abfällen und die ordnungsgemäße Bewirtschaftung der Deponien ein weiterer Bestandteil der Abfallwirtschaft des Landkreises Kusel.

12 Anhang

Tabellenverzeichnis

Tabelle 5-1: Entsorgungsdienstleistungen.....	15
Tabelle 5-2: Behälteraufstellung im Landkreis Kusel 2015.....	18
Tabelle 5-3: Ursprünglich geplantes Ablagerungsvolumen der Deponie Schneeweiderhof..	24
Tabelle 5-4 Deponiekapazitäten	25
Tabelle 5-5: Behältergebühr 2015 im Landkreis Kusel.....	27
Tabelle 5-6: Gebühren für die Beseitigung von Abfällen aus anderen Herkunftsbereichen in Abhängigkeit von Behältergröße und Abfuhrhythmus	28
Tabelle 5-7: Maßnahmen und Elemente der begleitenden Öffentlichkeitsarbeit	30
Tabelle 6-1: Einteilung der einzelnen Abfallströme	31
Tabelle 8-1: Getrennterfassung Biogut: Mengenentwicklung Grünschnitt und Restmüll.....	44
Tabelle 8-2: Getrennterfassung Biogut, Abfallmengenerfassung Biotonne	45
Tabelle 9-1: Maßnahmen zur Abfallvermeidung.....	51

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 3-1: Fünfstufige Abfallhierarchie der EU-ARRL	5
Abbildung 4-1 Lage des Landkreis Kusel in der Großregion Saar-Lor-Lux-Rheinland-Pfalz-Wallonie	11
Abbildung 4-2: Übersicht: Landkreise Kusel und angrenzende Gebietskörperschaften.....	12
Abbildung 4-3: Flächenstruktur Landkreis Kusel	12
Abbildung 4-4 SV-Beschäftigte nach Wirtschaftszweigen im Landkreis Kusel.....	13
Abbildung 5-1: Ausschnitt Organigramm Kreisverwaltung Kusel	14
Abbildung 5-2: Erfassungssysteme im Landkreis Kusel.....	16
Abbildung 5-3: Abfallgebühren bei unterschiedlichen Haushaltsgrößen im LK Kusel	29
Abbildung 6-1: Mengenentwicklung Restmüll im Zeitraum 2012 - 2015.....	31
Abbildung 6-2: Mengenentwicklung Sperrmüll im Zeitraum 2012 – 2015	32
Abbildung 6-3: Mengenentwicklung Grüngut im Zeitraum 2012 – 2015.....	34
Abbildung 6-4: Mengenentwicklung PPK im Zeitraum 2012 – 2015.....	34
Abbildung 6-5: Mengenentwicklung LVP im Zeitraum 2012 – 2015	35
Abbildung 6-6: Mengenentwicklung Altglas im Zeitraum 2012 – 2015	36
Abbildung 6-7: Aufkommen der wesentlichen Abfallmengen 2008 – 2015	37
Abbildung 6-8: Pro-Kopf-Aufkommen der wesentlichen Abfallmengen 2008 – 2015	37
Abbildung 6-9: Sonstige erfasste Abfallmengen im Landkreis Kusel	38
Abbildung 6-10: Erfasste Problemmengen im Landkreis Kusel.....	39
Abbildung 8-1 Einflussfaktoren der Abfallwirtschaft.....	42
Abbildung 8-2 Prognose der wesentlichen Abfallmengen 2016 - 2025	43
Abbildung 8-3: Prognose Restmüll 2016 bis 2025.....	44
Abbildung 8-4: Prognose Grüngutmengen 2019 bis 2025.....	45
Abbildung 9-1: Zeitplan der Handlungsfelder	51

Abkürzungsverzeichnis

A	Bundesautobahn
a	Jahr
A IV	Altholzkategorie vier
Abs.	Absatz
ARRL	Abfallrahmenrichtlinie
Art.	Artikel
AWK	Abfallwirtschaftskonzepte
BBodschV	Bundes-Bodenschutz- und Altlastenverordnung
BGA	Biogasanlage
BHKW	Blockheizkraftwerk
BImSchG	Bundes-Immissionsschutzgesetz
BIR	Birkenfeld
BioAbfV	Bioabfallverordnung
BMUB	Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit
bspw.	Beispielsweise
bzw.	beziehungsweise
ca.	circa
CO ₂	Kohlenstoffdioxid
d.h.	das heißt
DIN	Deutsches Institut für Normung
DSD	Duales System Deutschland
DüMV	Düngemittelverordnung
DüV	Düngeverordnung
EAR	Elektro-Altgeräte-Register
EBS	Ersatzbrennstoff
EE	Erneuerbare Energien
EEG	Erneuerbare-Energien-Gesetz
EEWärmeG	Erneuerbare-Energien-Wärmegesetz
EG	Europäische Gemeinschaft
ElektroG	Gesetz über das Inverkehrbringen, die Rücknahme und die umweltverträgliche Entsorgung von Elektro- und Elektronikgeräten
etc.	et cetera
EU	Europäische Union
evtl.	eventuell
EW	Einwohner
Fa.	Firma
g	Gramm
ggf.	gegebenenfalls
ggü.	gegenüber
GmbH	Gesellschaft mit beschränkter Haftung
GWh	Gigawattstunden
h	Stunde

ha	Hektar
HMA	Hausmüllanalyse
HSTG	Hunsrück-Sondertransport- GmbH
i. d. R.	in der Regel
IfaS	Institut für angewandtes Stoffstrommanagement
Index el	Elektrische Energie
Index th	Wärme
inkl.	Inklusive
k.A.	keine Angaben
Kap.	Kapitel
KfW	Kreditanstalt für Wiederaufbau
kg	Kilogramm
Kg/EW	Kilogramm pro Einwohner
kJ	Kilojoule
km	Kilometer
km ²	Quadratkilometer
KrWG	Kreislaufwirtschaftsgesetz
kW	Kilowatt
kWh	Kilowattstunden
l	Liter
lfd.	laufend
LK	Landkreis
LKrWG	Landeskreislaufwirtschaftsgesetz
LVP	Leichtverpackungen
M	Maßstab
m ²	Quadratmeter
m ³	Kubikmeter
Max.	Maximum
MHKW	Müllheizkraftwerk
Min.	Minimum
Mio.	Millionen
MVA	Müllverbrennungsanlage
MW	Megawatt
MWh	Megawattstunden
N	Norden
o. g.	oben genannt
öff.	öffentlich
örE	öffentlich rechtlicher Entsorger
PPK	Papier/Pappe/Kartonage
reg.	regional
RL	Richtlinie
RLP	Rheinland-Pfalz
S.	Seite
s.o.	siehe oben
SGD	Struktur- und Genehmigungsdirektion

sog.	sogenannt
SSM	Stoffstrommanagement
SV	Sozialversicherungspflichtige
T	Terra
t	Tonne
t/a	Tonnen pro Jahr
t/m ³	Tonnen pro Kubikmeter
TM	Trockenmasse
ü.	über
u.a.	unter anderem
u.ä.	und ähnlichem
US	United States
UVPG	Gesetz über die Umweltverträglichkeitsprüfung
VDI	Verein Deutscher Ingenieure
vgl.	vergleiche
vs.	versus
W	Einheit der Leistung
WEEE	Waste of Electrical and Electronic Equipment
www	world wide web
ZAK	Zentrale Abfallwirtschaft Kaiserslautern
z. B.	zum Beispiel
z.T.	zum Teil
Σ	Summe
%	Prozent
&	und
€	Euro
€/t	Euro pro Tonne
§	Paragraph

Literaturverzeichnis

- Bundesagentur für Arbeit. *Sozialversicherungspflichtig und geringfügig entlohnte Beschäftigte nach Altersgruppen in Prozent*. Nürnberg: Bundesagentur für Arbeit, 2014.
- Bundesministerium für Ernährung und Landwirtschaft. *Initiative "Zugut für die Tonne"*. 13. Oktober 2015. <http://www.bmel.de>.
- Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz, Bau und Reaktorsicherheit (BMUB). *Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz, Bau und Reaktorsicherheit (BMUB)*. 13. Oktober 2015. <http://www.bmub.bund.de>.
- Deutsch-Französische Begegnungsstätte Schaumberg GmbH. *Mein Schaumberg*. 13. Oktober 2013. <http://www.mein-schaumberg.de>.
- Heck, und Bemann. *Praxishandbuch Stoffstrommanagement 2002/2003*. Köln: Deutscher Wirtschaftsdienst, 2002.
- Hofmann, Kern. *Weiterentwicklung der stofflichen und energetischen Verwertung von Biomasse beim Zweckverband Regionale Abfallwirtschaft*. Witzenhausen: Witzenhausen-Institut, 2011.
- Institut für angewandtes Stoffstrommanagement. *Abschlussbericht Teilkonzept Klimafreundliche Abfallentsorgung*. Birkenfeld: Landkreis Kusel, 2015.
- Kranert et al. *Kurzfassung der Studie: Ermittlung der Mengen weggeworfener Lebensmittel und Hauptursachen für die Entstehung von Lebensmittelabfällen in Deutschland*. Stuttgart: Bundesanstalt für Landwirtschaft und Ernährung, 2012.
- KrWG. *Gesetz zur Förderung der Kreislaufwirtschaft und Sicherung der umweltverträglichen Bewirtschaftung von Abfällen. I. d. F. vom 22.05.2013*. 2013.
- Landkreis Kusel (Abfallgebührensatzung). *Erhebung von Benutzungsgebühren für die öffentliche Abfallentsorgung*. Kusel: Landkreis Kusel, 03.12.2014.
- Landkreis Kusel (Abfallsatzung). *Satzung über die Vermeidung, Verwertung und Beseitigung von Abfällen*. Kusel: Landkreis Kusel, 10.03.2010.
- LKrWG. *Landeskreislaufwirtschaftsgesetz § 6 Abfallwirtschaftskonzepte Abs. 2*. Rheinland-Pfalz: Bundesland Rheinland-Pfalz, 2013.
- Naturschutzbund Deutschland (NABU) Bundesverband. *NaturschutzAktionsideen zur Abfallvermeidung - Auswahl aus der europäischen Aktionswoche*. Berlin : Naturschutzbund Deutschland (NABU) Bundesverband, 2013.
- R.Oetjen-Dehne, und P. Krause. „Verpflichtende Umsetzung der getrennten Bioabfallerefassung.“ In *Bio- und Sekundärrohstoffverwertung*, von K. Wiemer et al., S. 121ff. Witzenhausen: Witzenhausen-Institut für Abfall, Umwelt und Energie GmbH, 2014.

- Sabrowski-Hertrich-Consult GmbH. *Endbericht Hausmüllanalyse 2013/14*. Erlenbach am Main: R. Sabrowski, 2014.
- Statistisches Landesamt Rheinland-Pfalz. *Infothek.statistik.rlp.de*. 26. September 2015. <http://www.infothek.statistik.rlp.de>.
- Struktur und Genehmigungsdirektion Nord. *Verwertung von Grüngut über Sammelstellen nach den Vorgaben der Bioabfallverordnung*. Rheinland-Pfalz: Struktur und Genehmigungsdirektion Nord, 2014.
- UVPG. *Gesetz über die Umweltverträglichkeitsprüfung. I.d.F. 31.08.2015*. 2015.
- Versteyl, und Schnik. *Kommentar zum Kreislaufwirtschaftsgesetz (KrWG)*. 2012.
- Witzenhausen-Institut für Abfall, Umwelt und Energie GmbH. *Optimierte Erfassung und Nutzung von Landschaftspflegematerial aus der dezentralen Sammlung von Baum- und Strauchschnitt im Rhein-Hunsrück-Kreis*. Witzenhausen: Witzenhausen-Institut für Abfall, Umwelt und Energie GmbH, 2010.