



STUDIE ÜBER DIE ABFALLWIRTSCHAFT IN SELBSTVERWALTUNGSKREISEN TRNAVA UND BRATISLAVA UND IN DER REGION BURGENLAND

April 2020

Diese Studie wurde im Rahmen des Projektes „Nachhaltige regionale Ressourcennutzung“ (abgekürzt als NAREG) erstellt, das über das Kooperationsprogramm Interreg V-A Slowakische Republik – Österreich umgesetzt und aus dem Europäischen Fonds für regionale Entwicklung mitfinanziert wird.

Studie über die Abfallwirtschaft in Selbstverwaltungskreisen Trnava und Bratislava und in der Region Burgenland

Erstellt von:

PRO4CE

Pro4CE s. r. o.

Gajova 4

81109 Bratislava

www.pro4ce.eu

Autorenteam:

Veronika Gerotto Bilková

Ivana Tureková

Zita Hamarová

Jana Bilčíková

Erik Heidema

Andrea Ambrózy

Vladimír Škerenčák

Kooperationspartner:



UNIVERZITA
KONŠTANTÍNA
FILOZOFA PEDAGOGICKÁ
V NITRE FAKULTA

Danksagung:

*Unser Dank für die aktive
Zusammenarbeit bei der
Erstellung dieser Studie gilt den
Mitarbeitern der Projektpartner:
dem Amt des
Selbstverwaltungskreises Trnava
und dem Bürgerländischer
Müllverband.*

Inhaltsverzeichnis

1. Abstrakt / Abstract (EN)	7
2. Erforschung der Entwicklung und der Abfallbehandlung in der grenzüberschreitenden Region SK - AT.....	8
2.1 AKTUELLER ZUSTAND DER ENTWICKLUNG UND DER ABFALLBEHANDLUNG IN DER GRENZÜBERSCHREITENDEN REGION SK - AT – STATISTISCHE AUSWERTUNG	8
2.1.1 Aktueller Zustand der Entstehung und Behandlung von gewählten Abfallströmen in Selbstverwaltungskreisen Trnava und Bratislava und in der Region Burgenland - Übersicht, Auswertung und Vergleich von statistischen Daten	8
2.1.2 Aktuelle Situation in der Entstehung und Behandlung von Kommunalabfällen in der grenzüberschreitenden Region SK - AT – Übersicht, Auswertung und Vergleich von statistischen Daten	21
2.1.3 Entstehung und Behandlung von gewählten Abfallströmen im Verwaltungskreis Trnava für die letzten 5 Jahre, Vergleich mit der aktuellen Lage in der grenzüberschreitenden Region SK - AT, Prognose der Entwicklung der Entstehung und Behandlung von gewählten Abfallströmen	30
2.1.4 Definition von möglichen Entwicklungstendenzen der einzelnen Bereiche der Abfallwirtschaft in der grenzüberschreitenden Region SK – AT für den bevorstehenden Zeitraum von 10 Jahren, einschließlich innovative Lösungen Smart Cities	44
2.2 LEGISLATIVE UND KONZEPTIONELLE AUSGANGSGRUNDLAGEN DER ABFALLWIRTSCHAFT IN DER SLOWAKISCHEN REPUBLIK UND IN DER EUROPÄISCHEN UNION.....	54
2.2.1 Konzeptionelle Ausgangsgrundlagen für die Behandlung der einzelnen Abfallströme innerhalb der Rechtsordnung der Slowakischen Republik bzw. der EU	54
2.2.2 Aktueller Zustand der rechtlichen Regelung der Abfallwirtschaft in der Slowakei und in der EU	57
2.2.3 Ziele der Abfallwirtschaft der EU und der Slowakischen Republik im Bereich der Behandlung einzelner Abfallströme	67
2.2.5 Vergleich des Basisrahmens der rechtlichen Regelung der Abfallwirtschaft in der grenzüberschreitenden Region SK – AT	85
2.2.6 Möglichkeiten der Vermeidung der Abfallentstehung.....	90
2.2.7 Ziele der Abfallwirtschaft der EU und der Slowakei im Bereich der Behandlung von Kommunalabfällen in Anbindung an die neue rechtliche Regelung der EU im Bereich der Abfallwirtschaft (Waste package) und der Kreislaufwirtschaft.....	93
3. Vergleich des heutigen Systems der getrennten Sammlung der Kommunalabfälle in der grenzüberschreitenden Region SK - AT	98
3.1 AKTUELLER ZUSTAND DER VERARBEITUNG DER GETRENNTEN SAMMLUNG DER KOMMUNALABFÄLLE IN DER GRENZÜBERSCHREITENDEN REGION SK – AT – STATISTISCHE AUSWERTUNG	98

3.1.1 Aktueller Zustand der getrennten Sammlung der Kommunalabfälle in der grenzüberschreitenden Region SK - AT – Übersicht, Auswertung und Vergleich von statistischen Daten	98
3.1.2 Zustand der getrennten Sammlung der Kommunalabfälle im Verwaltungskreis Trnava in den letzten 5 Jahren – Übersicht, Auswertung von statistischen Daten, Vergleich mit dem aktuellen Zustand in der grenzüberschreitenden Region SK - AT, Prognose der Entwicklung der getrennten Sammlung von Kommunalabfällen in weiteren Zeiträumen (10 Jahre)	116
3.1.3 Vorgeschlagene Maßnahmen zur Erhöhung des Niveaus und der Effektivität der getrennten Sammlung der Kommunalabfälle im Verwaltungskreis Trnava, einschließlich innovative Lösungen Smart Cities	123
3.2 VERGLEICH DES AKTUELLEN ZUSTANDES DER VERARBEITUNG DER GETRENNTEN SAMMLUNG VON KOMMUNALABFÄLLEN IN DER GRENZÜBERSCHREITEN REGION SK – AT	139
3.2.1. Statistische Analyse, Vergleich und Auswertung des aktuellen Zustandes der heutigen Systeme der getrennten Sammlung der Kommunalabfälle in der grenzüberschreiten Region SK - AT.....	139
3.2.2 Schlussfolgerungen und Empfehlungen für die Erhöhung des Niveaus und der Effektivität der getrennten Sammlung von Kommunalabfällen in betroffenen Regionen.....	143
3.2.3 Vorgeschlagene Möglichkeiten der Zusammenarbeit der betroffenen Regionen bei der Entwicklung der getrennten Sammlung von Kommunalabfällen	145
3.2.4 Auswertung neuer Möglichkeiten der Materialverwertung und energetischen Verwertung von Abfällen/vorgeschlagene Möglichkeiten für die Zusammenarbeit der betroffenen Regionen im Bereich der Abfallwirtschaft.....	149
4. Listen und Karten von Abfalldeponien, einschließlich Abfallverarbeitungskapazitäten in der grenzüberschreitenden Region SK - AT	158
4.1 heutige rechtliche Regelung der Deponielagerung von Abfällen in der Slowakei	158
4.2 Übersicht/Liste der Abfalldeponien in der grenzüberschreitenden Region SK – AT.....	166
4.3 Analyse der freien Kapazitäten der Abfalldeponien mit Nachdruck auf Kommunalabfälle und Ziele im Bereiche des Recyclings/Verwertung von Kommunalabfällen.....	170
4.4 Analyse des Einflusses der Gebühren für Deponielagerung von Abfällen auf das Niveau der getrennten Sammlung und des Recyclings der Kommunalabfälle.....	173
4.5 Analyse und Zustand der aktuellen Verarbeitungskapazitäten für Abfälle: Abfallverbrennungsanlagen, Kompostieranlagen, Biogasstationen, Recyclinganlagen für Kommunalabfälle, Anlagen zur Sortierung und Nachsortierung von Abfällen und sonstige Anlagen zur Verwertung und Entsorgung von Abfällen	176
4.5.1 Verbrennungsanlagen und Anlagen zur Mitverbrennung von Abfällen	176
4.5.2 Gesellschaften, die Dienstleistungen im Bereich der Abfallwirtschaft erbringen.....	178
5. Abschließende Zusammenfassung, Empfehlungen.....	185
Liste der Abkürzungen.....	190
Liste von Tabellen.....	191

Liste von Grafiken.....	192
Liste von Abbildungen	193
Liste von Anlagen	193
Literaturverzeichnis.....	194
Anlagen.....	199

1. Abstrakt / Abstract (EN)

Diese Studie hat sich zum Ziel gesetzt, eine aktuelle Übersicht über den Zustand, die Entstehung und die Behandlung von Kommunalabfällen sowie von gewählten Abfallströmen in der grenzüberschreitenden Region AT – SK zu präsentieren, und in einem Gesamtrahmen legislative und konzeptionelle Ausgangspunkte der Abfallwirtschaft in der EU und der Slowakischen Republik darzustellen sowie Listen und Karten mit Abfalldeponien, einschließlich Analyse aktueller Verarbeitungskapazitäten von Abfällen in der grenzüberschreitenden Region, zu erstellen.

Das gemeinsame Ziel der grenzüberschreitenden Regionen für die nächsten Jahre besteht insbesondere darin, die Abfallwirtschaft vom linearen Modell zum nachhaltigen Grundsatz der Kreislaufwirtschaft umzuleiten, in der Abfälle zu Ressourcen von Rohstoffen werden und in der keine Verschwendung von wertvollen natürlichen Ressourcen zu finden ist. Diese Studie ist auch darauf ausgerichtet, Vorschläge und Maßnahmen zur Erhöhung des Niveaus und der Effektivität der getrennten Sammlung von Kommunalabfällen zu präsentieren, einschließlich innovativer Lösungen und progressive Technologien der Abfallverarbeitung, die neue Methoden der Materialverwertung und energetischen Verwertung von Abfällen ermöglichen. Die Umsetzung der vorgeschlagenen Möglichkeiten für die Zusammenarbeit in einzelnen Bereichen wird die Stabilität und die Zusammenarbeit der betroffenen grenzüberschreitenden Regionen unterstützen. Im abschließenden Teil der Studie werden neben der allgemeinen Zusammenfassung auch vorgeschlagene Maßnahmen zum Schutz der Umwelt in der Umgebung der Abfalldeponien dargestellt.

Abstract (EN)

The expert study aims to provide an up-to-date summary of the situation, generation and management of municipal waste and selected waste streams in the AT – SK cross-border region, to elaborate an overview of legislative and conceptual grounds of waste management in the EU and the Slovak Republic, to provide lists and maps of waste landfills, including an analysis of current waste processing capacities in the cross-border region.

The common goal of the cross-border regions in the coming years is mainly to redirect waste management from a linear model towards a sustainable circular economy principle, where waste becomes a source of raw materials and no valuable natural resources are wasted. The aim of the expert study is also to bring forward suggestions and measures to increase the level and efficiency of separate collection of municipal waste, including innovative solutions and progressive waste processing technologies that enable new ways of recovery of waste to produce materials and energy.

The implementation of the proposed cooperation opportunities in each area will support the stability and cooperation of the cross-border regions concerned. In addition to a general summary, the conclusion of the expert study also contains environmental protection measures suggested for the areas around landfills.

2. Erforschung der Entwicklung und der Abfallbehandlung in der grenzüberschreitenden Region SK - AT

2.1 AKTUELLER ZUSTAND DER ENTWICKLUNG UND DER ABFALLBEHANDLUNG IN DER GRENZÜBERSCHREITENDEN REGION SK - AT – STATISTISCHE AUSWERTUNG

2.1.1 Aktueller Zustand der Entstehung und Behandlung von gewählten Abfallströmen in Selbstverwaltungskreisen Trnava und Bratislava und in der Region Burgenland - Übersicht, Auswertung und Vergleich von statistischen Daten

ABGRENZUNG DES GEBIETES

*In Bezug auf die grenzüberschreitende Partnerschaft im Rahmen des Projektes NAREG wurde zum Zweck dieser Studie die grenzüberschreitende Region (**Abbildung 1**) als das Gebiet von 2 slowakischen Selbstverwaltungskreisen - Bratislava und Trnava - und des österreichischen Bundeslandes Burgenland definiert (nachfolgend nur „grenzüberschreitende Region SK - AT“ genannt). Zum besseren Verständnis der Zusammenhänge im Bereich der Abfallwirtschaft wird man im Rahmen der Einleitung auf einige Unterschiede der analysierten Regionen hinweisen, die grundsätzlichen Einfluss auch auf den Charakter der Abfallwirtschaft haben.*

Selbstverwaltungskreis Trnava

Der Selbstverwaltungskreis Trnava liegt im westlichen Teil der Slowakischen Republik. Im Westen grenzt der Selbstverwaltungskreis an den Selbstverwaltungskreis Bratislava, im Osten an die Selbstverwaltungskreise Trenčín und Nitra an, im Norden grenzt er an die Tschechische Republik (Region Südmähren), an Österreich (Niederösterreich) und im Süden an Ungarn (Region Rab-Moson-Sopron) an. Mit seiner Fläche von 4.146 km² (8,5 % der Fläche der Slowakischen Republik) ist der Verwaltungskreis der zweitkleinste Verwaltungskreis in der Slowakischen Republik. Den größten Flächenanteil nehmen im Süden die Donau-Tiefebene und im Norden die Záhorie-Tiefebene ein. Sie sind durch einen Streifen des Gebirges Kleine Karpaten mit dem höchsten Berg Záruby (768 Meter über dem Meeresspiegel) getrennt. Das Wassernetzwerk gehört zum Einzugsgebiet der Donau. Die Wasserquellen sind ziemlich reich, als Quellen von Nutz- und Trinkwasser dienen die Donau, der Waag, die kleine Donau und der Dud-Waag. An diesen Flüssen und an deren Nebenflüssen wurden mehrere Wasserwerke errichtet, das größte und bekannteste ist das Wasserwerk Gabčíkovo. Auf dem Gebiet des Verwaltungskreises (und teilweise auch auf dem Gebiet des Selbstverwaltungskreises Bratislava) befinden sich das größte Reservoir von Grundtrinkwasser in Zentraleuropa und das geschützte Wasserwirtschaftsgebiet Žitný ostrov.

Aus administrativer Sicht besteht der Selbstverwaltungskreis Trnava aus folgenden 7 Landkreisen: Dunajská Streda, Galanta, Hlohovec, Piešťany, Senica, Skalica und Trnava. Der größte Landkreis ist der Landkreis Dunajská Streda mit dem Flächenausmaß von 1.075 km², der kleinste Landkreis ist Hlohovec mit dem Flächenausmaß von 267 km². Mit der Einwohneranzahl von 564 917 zum 31.12.2019 handelt

es sich um den kleinsten Verwaltungskreis und seine Vertretung an der Gesamtbevölkerung der Slowakischen Republik beträgt 10,3 %. Der Verwaltungskreis besteht aus 251 Gemeinden. Die Konzentration der Bevölkerung ist stark insbesondere in 17 Gemeinden, die das Statut einer Stadt haben. In Städten lebt 47,4% der Bevölkerung.

Mit der Bevölkerungsdichte von 135,9 Einwohnern pro km² ist der Selbstverwaltungskreis am zweiten Platz beim Vergleich der einzelnen Verwaltungskreise. Die Bevölkerungsdichte in den einzelnen Landkreisen des Selbstverwaltungskreiss ist unterschiedlich. Die größte Zahl der Einwohner pro km² gibt es in Trnava (178 Einwohner). Die niedrigste Bevölkerungsdichte gibt es im Landkreis Senica, in dem durchschnittlich 89 Einwohner pro km² leben.

Die industrielle Branchenstruktur des Selbstverwaltungskreiss Trnava ist im Süden und in der Region Záhorie insbesondere mit der Lebensmittelindustrie vertreten, in sonstigen Teilen des Selbstverwaltungskreiss sind alle Industriebranchen vertreten. Zu den Haupt-Industriebranchen gehören Automobilindustrie, elektrotechnische Industrie, Metallurgie, chemische Industrie und die Glasindustrie. Mit dem Wachstum von ausländischen Investitionen ist hauptsächlich das Produktionsvolumen in der Automobilindustrie, im Maschinenbau und in der Elektronik gewachsen. Zu den wichtigsten Unternehmen gehören:

- **Automobilindustrie** – Groupe PSA Slovakia – Herstellung von Personenkraftwagen,
- **Elektrotechnische Industrie** – Samsung Electronics Slovakia, s. r. o., Galanta, SEMIKRON, s. r. o., Vrbové - Herstellung von Leistungshalbleitern und Gleichrichtern, Datalogic Slovakia, s. r. o., Zavar,
- **Metallurgie** – Zlieváreň Trnava, s. r. o. – Metallurgie, Bekaert Hlohovec, a. s. – Herstellung von Stahldrahten, ArcelorMittal Gonvarri SSC Slovakia, s. r. o., Senica,
- **Chemische Industrie** – ENVIRAL, a. s., Leopoldov - Bioethanol-Produktion, Jasplastik-SK spol. s r. o.. Matúškovo - Galanta - Herstellung von Kunststoffkomponenten für die Automobilindustrie, Tatrachema, Produktionsgenossenschaft Trnava – Herstellung von Chemie- und Reinigungsprodukten, General Plastic, a. s. Senica - Herstellung von PET-Rohlingen, HDPE-Verschlüssen, Flockendekontamination, Elastik spol. s r.o. – Herstellung von Frostschutz- und Verdünnungsmitteln,
- **Glasindustrie** – Johns Manville Slovakia, a. s. – Herstellung von Glasfasern,
- **Maschinenbau** – ZF Slovakia, a. s., Trnava - Herstellung von Teilen für die Automobilindustrie, Schaeffler Skalica, spol. s r.o.. – Lagerproduktion, ŽOS Trnava, a. s. - Reparaturen von Güter- und Reisezugwagen, Vaillant Group Slovakia, s. r. o., Skalica a Protherm Production, s. r. o., Skalica - Herstellung von Gaskesseln und Wärmepumpen, BOGE Elastmetall Slovakia, a. s., Trnava - Herstellung von Ersatzteilen und Komponenten für die Automobilindustrie, von Gummi- und Metallkomponenten für Fahrzeuge und von Geräuschkämpfungssystemen,
- **Pharmazeutische Industrie** – Saneca Pharmaceuticals a. s. Hlohovec – Lieferant für pharmazeutische und medizinische Unternehmen, Entwicklung und Herstellung von Medikamenten, Gelen und Cremes,
- **Holzverarbeitungsindustrie** – IKEA Industry Slovakia, s. r. o. – Möbelherstellung,
- **Bauwesen** - Xella Slovensko, spol. s r. o., Šaštín-Stráže - Herstellung von Betonprodukten für die Baubranche, Wienerberger, s. r. o., Betrieb Boleráz - Produktion von Ziegeln und Dachziegeln usw.

Der Selbstverwaltungskreis Trnava ist der Transitbezirk für den Personen- und insbesondere für den Güterverkehr. Er umkreist den Selbstverwaltungskreis Bratislava, daher müssen Güterfahrzeuge, die

zwischen Bratislava und dem Rest der Slowakei fahren, den Selbstverwaltungskreis Trnava passieren. Dies betrifft nicht nur den Transport von Waren, sondern auch den Transport von Abfällen.

Der Selbstverwaltungskreis Trnava gehört zu den Selbstverwaltungskreisen mit der höchsten Landwirtschaftsproduktion. Vom Gesamtflächenausmaß des Selbstverwaltungskreiss nimmt der landwirtschaftliche Boden 69,4% ein. Der Anteil des Ackerbodens ist der größte von allen Verwaltungskreisen der Slowakei. Die Produktionsfähigkeit des landwirtschaftlichen Bodens auf dem Gebiet des Selbstverwaltungskreiss ist sehr gut. Dieser Tatsache entspricht auch die Struktur der Saatflächen, zwischen denen die größte Vertretung Getreide, Ölpflanzen, Zuckerrübe und mehrjährige Futterpflanzen haben, wobei dort die höchsten Ernten pro Hektar in der Slowakei erreicht werden. Die Pflanzenproduktion wird auch durch die Tierproduktion ergänzt, den höchsten Anteil hat die Zucht von Rind und Schweinen.

Selbstverwaltungskreis Bratislava

Der Selbstverwaltungskreis Bratislava liegt im westlichen und südwestlichen Teil der Slowakischen Republik und nimmt die Fläche von 2.052,6 km² ein; mit seiner Fläche ist es der kleinste Selbstverwaltungskreis der Slowakischen Republik. Aus geographischer Sicht ist die Lage des Selbstverwaltungskreiss sehr günstig, da er sich auf der historischen Kreuzung von Handelswegen - des Donau-Handelswegs und des nord-südlichen Handelsweges, der sog. Bernsteinstraße erstreckt. Die zentrale Lage des Verwaltungskreises in Mitteleuropa, gute Verkehrsanbindung und die Funktion als internationaler Knotenpunkt für den Straßen- und Eisenbahnverkehr, die steigende Bedeutung des Wasser- und Luftverkehrs und die erreichten Kennzahlen im Wirtschafts- und Sozialbereich gehören zu den wichtigsten Entwicklungsfaktoren des Selbstverwaltungskreiss Bratislava.

Das Gebiet des Selbstverwaltungskreiss wird durch den südlichen Teil der Kleinen Karpaten und durch das Gebiet der Tiefebene Záhorie und der Donau-Tiefebene gebildet.

Im Norden und Osten grenzt der Selbstverwaltungskreis an den Selbstverwaltungskreis Trnava, im Süden an Ungarn und im Westen an Österreich an. Die Grenze zu Österreich wird durch den Fluss March und mit der Länge von 37 km durch den zweitlängsten europäischen Fluss – die Donau – gebildet. In der Nähe der Grenzen des Selbstverwaltungskreiss verläuft die Staatsgrenze zur Tschechischen Republik. Der Sitz des Selbstverwaltungskreiss Bratislava ist die Hauptstadt der Slowakischen Republik mit ihren politischen, wirtschaftlichen und gesellschaftlichen Funktionen.

Die territoriale und Siedlungsstruktur des Selbstverwaltungskreiss Bratislava besteht aus 73 Gemeinden, von denen eine das Statut der Hauptstadt der Slowakischen Republik hat (Bratislava) und 6 Gemeinden das Statut einer Stadt haben (Malacky, Stupava, Svätý Jur, Pezinok, Modra, Senec). Anzahl von Landkreisen: 8 (Bratislava I – V, Malacky, Pezinok, Senec).

Der Selbstverwaltungskreis Bratislava als die leistungsstärkste Region der slowakischen Wirtschaft beteiligt sich mit ca. 26% an der Bildung des Bruttozialproduktes der Slowakischen Republik. Bei der Umrechnung des Bruttozialproduktes pro Einwohner in Kaufpreisparität übersteigt der Selbstverwaltungskreis Bratislava den EU-25-Durchschnitt um 15,9%. Innerhalb der Wirtschaft des Selbstverwaltungskreiss Bratislava sind alle Sektoren vertreten, die auf der traditionellen Industrieproduktion von Waren basieren. Zu den wichtigsten Industriezweigen gehören chemische Industrie, Automobilindustrie, Maschinenbau, elektrotechnische Industrie und Lebensmittelindustrie.

Zu den wichtigsten Unternehmen gehören:

- **Automobilindustrie** – Volkswagen Slovakia, a. s., Bratislava, SAS Automotive, s. r. o., Bratislava, Faurecia Automotive Slovakia, s. r. o., Bratislava,
- **Petrochemische Industrie** – Slovnaft, a. s., Bratislava,
- **Elektro-energetische Industrie** – Slovenské elektrárne a. s., Eustream, a. s., Bratislava,
- **Gasindustrie** – Slovenský plynárenský priemysel, a. s., Bratislava,
- **Handel und Dienstleistungen** – Tesco Stores SR, a. s., Bratislava, Billa, s. r. o., Bratislava,
- **Telekommunikationen** – Slovak Telekom, a. s., Bratislava usw.
- **Bratislavská teplárenská, a. s.** - Herstellung von Wärmeerzeugungssystemen, Erzeugung von Strom und Wärme,
- **Lebensmittelindustrie** – RAJO , a. s. - Herstellung und Verkauf von Milchprodukten, Mondelēz Slovakia Holding a. s. - Herstellung von Kakao, Schokolade und Süßwaren, PALMA, a. s. - Herstellung, Vertrieb, Forschung und Entwicklung von pflanzlichen Speisefetten und -ölen, deren Halbprodukten und Derivaten, I.D.C. Holding, a. s., Bratislava
- **Chemische Industrie** – HENKEL SLOVENSKO, spol. s r. o. - Herstellung von Wasch- und Reinigungsmitteln und Kosmetikprodukten,
- **Polygraphie** - Slovenská Grafia a. s. - Druckerei, usw.

Bundesland Burgenland

Burgenland ist das östlichste und gemessen an seiner Einwohnerzahl das kleinste Bundesland von Österreich (293.000 Einwohner). Mit seiner Fläche von 3.965,5 km² ist Burgenland das drittkleinste Bundesland von Österreich. Das Burgenland grenzt im Westen an die österreichischen Bundesländer Steiermark und Niederösterreich, im Norden an die Slowakei, im Osten an Ungarn und im Süden an Slowenien. Das Gebiet gehörte einst zum Königreich Ungarn und wurde Bestandteil von Österreich erst nach dem 1. Weltkrieg.

Die Landschaft hat überwiegend flachwelligen Charakter und besteht in geographischer Hinsicht aus den Ausläufern der Zentralalpen, die in die westpannonische Tiefebene eingreifen (Wiener Becken und Kleines Donabecken).

Administrativ wird das Gebiet des Bundeslandes in sieben Bezirke (Neusiedl am See, Eisenstadt-Umgebung, Mattersburg, Oberpullendorf, Oberwart, Güssing, Jennersdorf) und 171 Gemeinden (davon 13 Städte) geteilt. Zwei Städte - Eisenstadt und Rust - haben das Sonderstatut einer Freistadt. Typisch für Burgenland sind die ländliche Siedlungsstruktur und geringe Anzahl von Großstädten. Die Hauptstadt und das administrative Zentrum von Burgenland ist Eisenstadt mit ca. 13.000 Einwohnern.

In Bezug auf den Mangel von sonstigen Alternativen war die Landwirtschaft historisch die dominante Wirtschaftstätigkeit in Burgenland. Mit mehr als 13.000 ha Weinbergen ist Burgenland eine der wichtigsten Weinregionen in Österreich, was auch zur Entfaltung des Tourismus beiträgt. Die Region um den Neusiedlersee (die zum Kulturerbe von UNESCO gehört) ist ein wichtiges Zentrum des Sommertourismus. Burgenland wurde in den letzten 2 Jahrzehnten zum europäischen Führer in der Nutzung der Windenergie. In 225 Windkraftanlagen in 19 Gemeinden wird pro Jahr 1 Milliarde kWh Ökostrom erzeugt, wodurch pro Jahr ca. 800 Tsd. Tonnen CO² eingespart werden. Die Industrie beschäftigt ungefähr 14 % der Arbeitskräfte, davon sind die meisten in der Produktion von

Lebensmitteln und Futtermitteln, in der Herstellung von Metallkonstruktionen sowie in der Herstellung von Produkten aus Gummi und Kunststoff beschäftigt¹.

Zusammenfassende Angaben zu den analysierten Regionen in Bezug auf die Fläche, die Einwohnerzahl und die Bevölkerungsdichte befinden sich in der **Tabelle 1**. Im Vergleich zu slowakischen Verwaltungskreisen ist das österreichische Burgenland eine ländliche Landschaft mit geringerer Einwohnerkonzentration in Siedlungen, was auf die historisch gegebene Lage an der Grenze von Österreich und auf den Agrarcharakter der Landschaft zurückgeht.

Tabelle 1: Kennzahlen: Fläche, Einwohnerzahl und Bevölkerungsdichte zum 31.12.2018

	Einheit	Selbstverwaltungskreis Trnava	Selbstverwaltungskreis Bratislava	Burgenland
Flächenausmaß	km ²	4.146,3	2.052,6	3.965
Einwohneranzahl	Anzahl	563.591	659.598	293.433
Bevölkerungsdichte	Einwohner pro km ²	135,93	321,35	74,01

Quelle: Statistisches Amt der Slowakischen Republik, Statistik Austria

In der **Tabelle 2** sind Angaben zur Einwohnerzahl in den Jahren 2014 - 2018 in analysierten Regionen angeführt. Diese Kennzahl samt Industriecharakter hat einen grundsätzlichen Einfluss auf die Abfallbildung.

Tabelle 2: Einwohneranzahl in der grenzüberschreitenden Region in den Jahren 2014 - 2018 (Stand zum 31.12.)

Region	2014	2015	2016	2017	2018
Selbstverwaltungskreis Trnava	558.677	559.697	561.156	562.372	563.591
Selbstverwaltungskreis Bratislava	625.167	633.288	641.892	650.838	659.598
Burgenland	287.791	289.262	291.663	292.160	292.966

Quelle: Statistisches Amt der Slowakischen Republik, Statistik Austria

¹ burgenland.at
www.energieburgenland.at

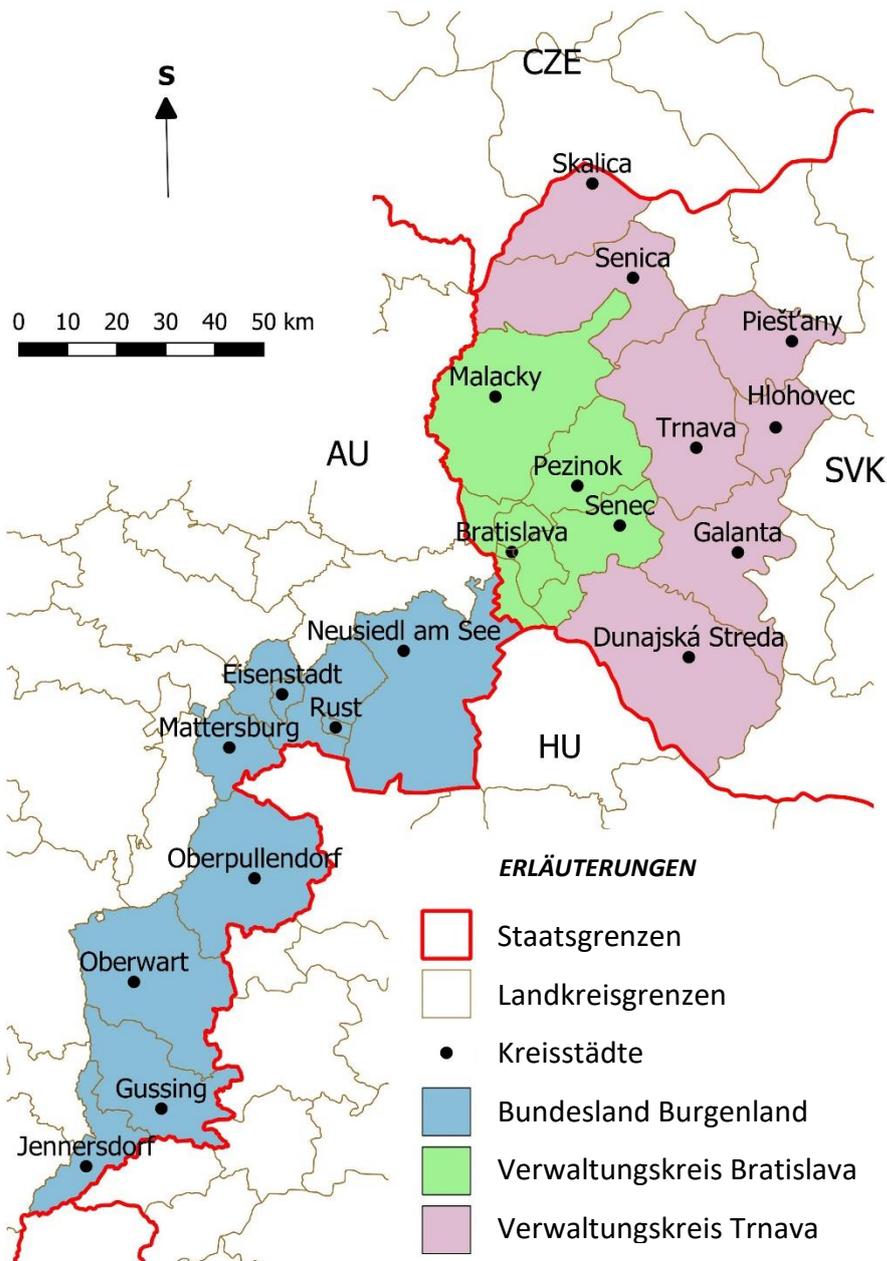


Abbildung 1: Landkarte der grenzüberschreitenden Region SK – AT

Quelle: Erstellung aus eigenen Unterlagen

ABFALLSTRÖME UND ZIELE DES PROGRAMMS DER ABFALLWIRTSCHAFT DER SLOWAKISCHEN REPUBLIK BIS 2020

Die Analyse der Entstehung und der Behandlung von Abfällen basiert in der Slowakischen Republik auf dem landesweiten regionalen Abfallinformationssystem (RISO). Im System RISO werden alle Meldungen der Abfallverursacher erfasst, die in Formblättern „Meldung über die Entstehung von Abfällen und deren Behandlung“ jedes Jahr dem zuständigen Bezirksamt definierte Angaben melden. Die Statistik über Kommunalabfälle wird vom Statistischen Amt der Slowakischen Republik erstellt, wobei die Datenbankbasis im Sinne der Definition der Kommunalabfälle ausschließlich von Gemeinden

zur Verfügung gestellt wird. Die statistische Bearbeitung der Abfallentstehung erfolgt nach dem Abfallkatalog, der in vollem Umfang mit dem europäischen Abfallkatalog übereinstimmt.

Abfallstrom ist eine Gruppe von Abfällen mit ähnlichen Eigenschaften, die deren gemeinsame Behandlung ermöglichen. In Übereinstimmung mit dem Abfallwirtschaftsprogramm (POH) der Slowakischen Republik für die Jahre 2016 – 2020 werden Ziele für nachfolgend genannte Abfallströme definiert:

- | | |
|--|---|
| a) Kommunalabfälle, | i) Altöle |
| b) biologisch abbaubare Kommunalabfälle | j) Abfälle aus Verpackungen |
| c) biologisch abbaubare Industrieabfälle | k) Papier und Pappe |
| d) Elektroabfälle | l) Glas |
| e) Altbatterien und -akkumulatoren | m) Kunststoffe |
| f) Altfahrzeuge | n) Eisen- und Nichteisenmetalle |
| g) Altreifen | o) Abfälle mit PCB-Gehalt und die durch PCB kontaminierten Anlagen. |
| h) Bau- und Abbruchabfälle | |

Nach dem letzten verfügbaren Bericht über den Umweltzustand für das Jahr 2018 stellt die **Abfallwirtschaft das drittgrößte Umweltproblem** in der Slowakei dar. **Langfristig überwiegen eine hohe Quote der Deponielagerung und eine geringe Quote des Abfallrecyclings, einschließlich Recycling von Kommunalabfällen.** Die Quote des Abfallrecyclings ist eine der niedrigsten unter den EU-Ländern, auch wenn im Vergleich zu EU-Mitgliedstaaten die Produktion von Kommunalabfällen pro Einwohner gering ist und unter dem Durchschnittsniveau der Europäischen Union liegt. Daher droht der Slowakei, dass sie die für das Jahr 2020 im Bereich des Recyclings von Kommunalabfällen festgesetzten Ziele nicht erfüllt, wie aus der **Tabelle 3** hervorgeht.

Tabelle 3: Die wichtigsten Probleme der Abfallwirtschaft in der Slowakischen Republik

Gesamtabfallproduktion		
Änderung gegenüber 2005		Die Gesamtabfallproduktion blieb trotz Schwankungen in den einzelnen Jahren ungefähr auf gleichem Niveau.
Letzte Änderung im Vorjahresvergleich		Gegenüber dem Vorjahr kam es zum Anstieg der Abfallentstehung.
Stand (2018)		Mit der Menge der produzierten Abfälle pro Einwohner liegt die Slowakische Republik unter dem Durchschnitt der EU-Mitgliedstaaten.
Produktion und Behandlung von Kommunalabfällen		
Änderung gegenüber 2005		Anstieg der Menge der produzierten Kommunalabfälle. Es überwogen ein hoher Anteil der Deponielagerung und eine geringe Recyclingquote.
Letzte Änderung im Vorjahresvergleich		Gegenüber dem Vorjahr kam es zum Anstieg der Abfallentstehung. Die Gesamtmenge der deponierten Kommunalabfälle sank nur in sehr geringem Maße.
Stand (2018)		Obwohl der Anteil des Volumens der Kommunalabfälle pro Einwohner in der Slowakei unter dem EU-Durchschnitt liegt, hält weiterhin eine negative Situation in der Abfallbehandlung an (hoher Anteil der Deponielagerung und geringe Recyclingquote).

Abfälle aus Verpackungen		
Änderung gegenüber 2010		Trotz des Anstiegs der Gesamtmenge der produzierten Abfälle aus Verpackungen stiegen die Recyclingquote und die Quote der Verwertung der Verpackungsabfälle.
Letzte Änderung im Vorjahresvergleich		Mäßiger Rückgang der Quote der Verwertung der Verpackungsabfälle. Stand (2017)
Stand (2017)		Materialverwertet wurden 65,68 % der Abfälle aus Verpackungen. Die für Abfälle aus Verpackungen definierten Ziele werden laufend erfüllt.

Quelle: Umweltministerium der Slowakischen Republik, Umweltschutzbericht 2018

Aus der Sicht der erstellten Studie sind solche gewählten Abfallströme bedeutend, für die im Abfallwirtschaftsprogramm der Slowakischen Republik Ziele definiert wurden.

GEWÄHLTE ABFALLSTRÖME

1. KOMMUNALABFÄLLE

Die Bestimmung der Ziele für Kommunalabfälle geht aus der Richtlinie 2008/98/ES über Abfälle hervor; in Bezug auf Kommunalabfälle wurden folgende Ziele definiert:

- bis 2020 sollte die Vorbereitung auf die Wiederverwendung und das Recycling von Haushaltsabfällen wie Papier, Metalle, Kunststoffe und Glas und möglicherweise aus sonstigen Quellen, solange diese Quellen ähnliche Abfälle wie Haushaltsabfälle enthalten, auf mindestens **50 %** des Gewichts erhöht werden.

Zur Erfüllung des Ziels des 50 %-igen Recyclings der Kommunalabfälle ist es notwendig, den Umfang der getrennten Sammlung der wiederverwertbaren Bestandteile der Kommunalabfälle, insbesondere Papier und Pappe, Glas, Kunststoffe, Metalle und biologisch abbaubare Kommunalabfälle, grundsätzlich zu erhöhen. Aus dem Grund, dass die getrennten Bestandteile der Kommunalabfälle nicht zu 100 % recyclingfähig sind, was mit der Qualität der Rohstoffe für den Recyclingprozess zusammenhängt, müssen Ziele für den Umfang der getrennten Sammlung der Kommunalabfälle höher als das eigentliche Recyclingziel sein. Ziele für den Umfang der getrennten Sammlung der Kommunalabfälle sind in der **Tabelle 4** angeführt.

Tabelle 4: Ziele für den Umfang der getrennten Sammlung der Kommunalabfälle in der Slowakei für die Jahre 2016 - 2020

Jahre	2016	2017	2018	2019	2020
Umfang der getrennten Sammlung (%)	20	30	40	50	60

Quelle: Abfallwirtschaftsprogramm der Slowakischen Republik für den Zeitraum 2016 - 2020, Seite 102

2. BIOLOGISCH ABBAUBARE KOMMUNALABFÄLLE

Aufgrund der Anforderungen der Richtlinie 1999/31/ES über Abfalldeponien gilt für biologisch abbaubare Kommunalabfälle das Ziel, bis 2020 die Mengen der deponierten biologisch abbaubaren

Kommunalabfälle auf 35 % des Gesamtvolumens (Gesamtgewichts) der biologisch abbaubaren Kommunalabfälle, die im Jahre 1995 entstanden sind, zu reduzieren.

3. BIOLOGISCH ABBAUBARE INDUSTRIEABFÄLLE

Ziele für biologisch abbaubare Industrieabfälle werden für alle biologisch abbaubare Abfälle festgelegt, ausgenommen biologisch abbaubare Kommunalabfälle und Reinigungsschwämme aus der Reinigung des Kommunalabwassers und des Abwassers mit ähnlichen Eigenschaften wie das Kommunalabwasser. Ziele für biologisch abbaubare Industrieabfälle bis 2020 sind in der **Tabelle 5** dargestellt.

4. PAPIER UND PAPPE

Ziele für Papier und Pappe bis 2020 werden insbesondere zum Zweck der Erhöhung der Materialverwertung dieses Abfallstroms festgelegt. Das Ziel der Materialverwertung der Abfälle aus Papier und Pappe bis 2020 beträgt 70 % (Tabelle 5) in Bezug darauf, dass das eingesammelte Papier zu den wichtigsten Sekundärrohstoffen in der Slowakei gehört.

5. GLAS

Die Erhöhung des Abfallrecyclings bei Glasabfällen stellt in Bezug auf den hohen Anteil des Abfallglases aus der getrennten Sammlung von Kommunalabfällen ein wichtiges Ziel dar, um das Ziel des Recyclings im Sinne der Rahmenrichtlinie über Abfälle zu erfüllen. Es ist notwendig, die Deponielagerung des Abfallglases bis 2020 auf 10 % zu reduzieren. Ziele für Glasabfälle bis 2020 sind in der **Tabelle 5** dargestellt.

6. KUNSTSTOFFE

Das Ziel für Kunststoffabfälle besteht darin, bis 2020 die Materialverwertung auf dem Niveau von 55 % und die Reduzierung der Deponielagerung der Kunststoffabfälle auf 5 % zu erreichen (Tabelle 5).

Tabelle 5: Ziele der Slowakischen Republik für einzelne Abfallströme - biologisch abbaubare Industrieabfälle, Papier und Pappe, Glas und Kunststoffe

	Biologisch abbaubare Industrieabfälle		Papier und Pappe		Glas		Kunststoffe	
	2018	2020	2018	2020	2018	2020	2018	2020
Behandlung								
Materialverwertung (%)	70	75	55	70	60	80	55	50
Energetische Verwertung (%)	10	10	10	15	0	0	10	15
Deponielagerung (%)	7	5	3	2	20	10	10	5
Sonstige Behandlung (%)	13	10	32	13	20	10	30	25

Quelle: Abfallwirtschaftsprogramm der Slowakischen Republik für den Zeitraum 2016 – 2020, eigene Erstellung

ANALYSE DER AKTUELLEN LAGE IN DER ENTSTEHUNG UND BEHANDLUNG VON GEWÄHLTEN ABFALLSTRÖMEN

Ausgehend vom Hauptziel der Abfallwirtschaft der Slowakischen Republik bis 2020, das in der Minimierung der negativen Auswirkungen der Entstehung und Behandlung von Abfällen auf die Gesundheit von Menschen und die Umwelt besteht, werden die grundsätzliche Durchsetzung und Einhaltung der verbindlichen Hierarchie der Abfallwirtschaft zum Zweck der Erhöhung des Abfallrecyclings, insbesondere im Bereich der Kommunalabfälle und der Bau- und Abbruchabfälle, notwendig sein.

Eine große Herausforderung der Abfallwirtschaft der Slowakischen Republik besteht darin, den Anstieg der Abfallentstehung einzudämmen und insbesondere den hohen Anteil der Deponielagerung der Abfälle zu reduzieren. In der **Bilanztafel 6** wird die Entstehung der Abfälle in den Jahren 2018 und 2017 in der Slowakischen Republik, in Selbstverwaltungskreisen BSK und TTSK und in Burgenland dargestellt.

Tabelle 6: Bilanz der Abfallentstehung in den Jahren 2017 und 2018 (Tsd. t)

Abfallkategorie	Menge (Tsd. t)							
	Slowakische Republik		Selbstverwaltungskreis Bratislava		Selbstverwaltungskreis Trnava		Burgenland	
	2017	2018	2017	2018	2017	2018	2017	2018
Gefährliche Abfälle (NO)	389	512	141	134	38	63	n	n
Sonstige Abfälle (O)	11758	10.640	3761	1491	482	693	82	87
Kommunalabfälle (KO)*	2137	2325	324	338	280	313	93	94
Gesamt	14284	13478	4226	1963	800	1069	175	181

**Anmerkung: In Kommunalabfällen sind beide Abfallkategorien enthalten (O und NO), die Abgrenzung ist aus dem Grunde notwendig, dass Kommunalabfälle Abfälle mit Sondercharakter darstellen und dass sich auf Kommunalabfälle Sonderbedingungen beziehen.
n – im Burgenland werden problematische Abfälle nur als Bestandteil der Kommunalabfälle ausgewiesen (in 2018, 0,73 % Kommunalabfälle)*

Quelle: Umweltministerium der Slowakischen Republik, Umweltbericht 2017 und 2018, BMNT, Statusbericht 2019, Umweltdienst Burgenland

In der Slowakischen Republik sind in 2018 insgesamt 13.478.036 Tonnen Abfälle entstanden. Im Vergleich zum Jahr 2017 handelt es sich um einen Rückgang um fast 10 %.

Die Bildung der gefährlichen Abfälle im Selbstverwaltungskreis Bratislava sank (2017/2018) ungefähr um 7.000 t, im Gegenteil dazu stieg die Bildung dieser Abfälle im Selbstverwaltungskreis Trnava um 66 %, was im Unterschied zum slowakischen Durchschnitt der zweitschnellste Anstieg ist. Diese Kennzahl kann nur schwer vorhergesehen werden, da sie insbesondere von der Industrieproduktion abhängig ist. Beide bewerteten Regionen sind überwiegend Industrieregionen und die Auswirkungen auf die Bildung von gefährlichen Abfällen können aus der Sicht der Selbstverwaltungskreise nur schwer beeinflusst werden. Im Gegenteil dazu gehört Burgenland zu landwirtschaftlichen Gebieten, da sich Burgenland auf Weinanbau, Tourismus und Windenergieerzeugung konzentriert. Die genannten

Branchen produzieren keine gefährlichen Abfälle. Sogenannte problematische Abfälle werden nur als Bestandteil der Kommunalabfälle erfasst (0,73 % der Kommunalabfälle).

Kommunalabfälle bilden im Burgenland 52 % der produzierten Gesamtabfälle. Abfälle aus Geschäften und aus der Industrieproduktion bilden 41 %, die restlichen 6 % stellen Abfälle aus Bodenaushub und Bauschutt dar.

Aus der Perspektive der Selbstverwaltung stellen **Kommunalabfälle** den wichtigsten Abfallstrom dar, daher wird diesen Abfällen die größte Aufmerksamkeit gewidmet. Die Produktion von Kommunalabfällen in drei Regionen innerhalb der grenzüberschreitenden Region wird in der **Tabelle 7** anhand einer relativen Kennzahl verglichen (in kg Kommunalabfälle pro Einwohner). Dadurch erhalten wir eine Vorstellung über die Abfallbildung unabhängig von der wirtschaftlichen Orientierung der jeweiligen Region. Obwohl im Allgemeinen gilt, dass die Einwohner in wirtschaftlich mehr entwickelten Regionen mehr Abfälle produzieren, geht diese Abhängigkeit vom gegenseitigen Vergleich der Regionen BSK, TTSK und BGLD nicht eindeutig hervor. Die meisten Abfälle pro Einwohner werden im Verwaltungskreis Trnava produziert, auf dem zweiten Platz folgt der Verwaltungskreis Bratislava. Die Produktion von Kommunalabfällen pro Einwohner ist im Burgenland im Vergleich zu BSK und TTSK um mehr als 35 % niedriger.

Tabelle 7: Bildung von Kommunalabfällen in den Jahren 2017 – 2018, berechnet pro Einwohner (in kg/Einwohner)

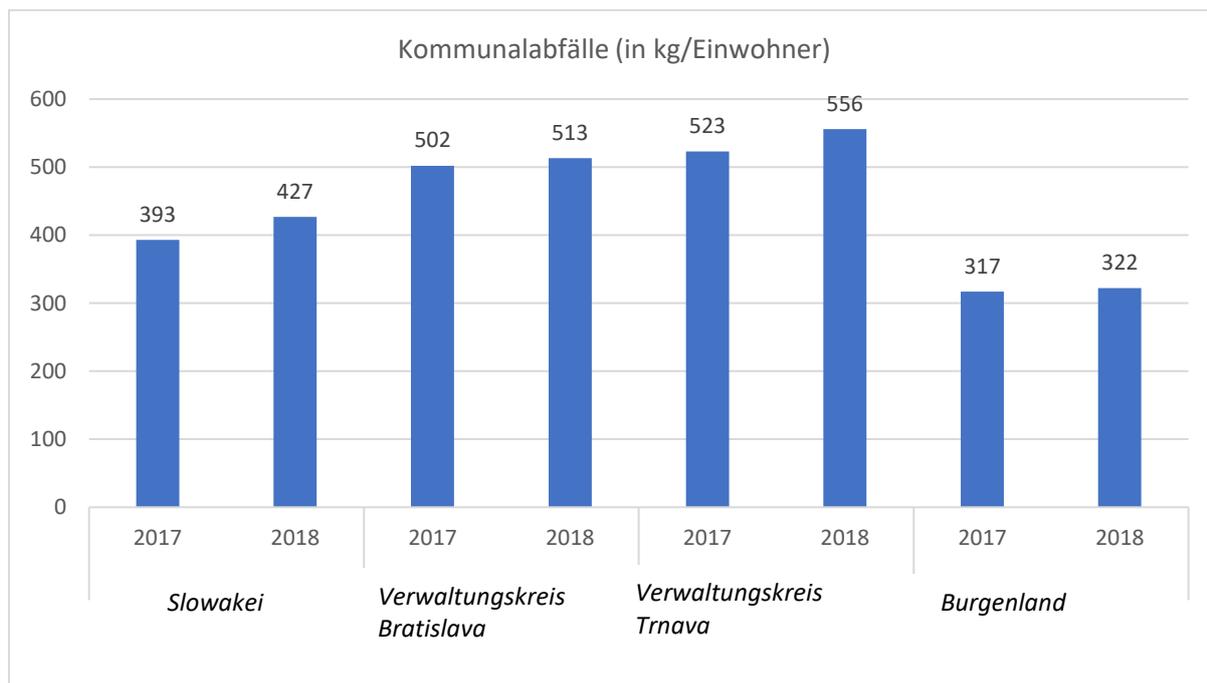
Abfallkategorie	Menge							
	SR		Selbstverwaltungs-kreis Bratislava		Selbstverwaltungs-kreis Trnava		Burgenland	
	2017	2018	2017	2018	2017	2018	2017	2018
Kommunalabfälle (KO) in kg/Einwohner	393	427	502	513	523	556	317	322

Quelle: Tabelle 6, Erstellung aus eigenen Unterlagen

Zurzeit gilt in der Slowakischen Republik die Pflicht der Gemeinden, die getrennte Sammlung der klassischen Bestandteile der „Kommunalabfälle“, d.h. Papier und Pappe, Glas, Kunststoffe, Metalle und biologisch abbaubare Kommunalabfälle (BRKO), einzuführen und sicherzustellen, ausgenommen solcher Abfälle, deren Verursacher Betreiber von Küchen sind.

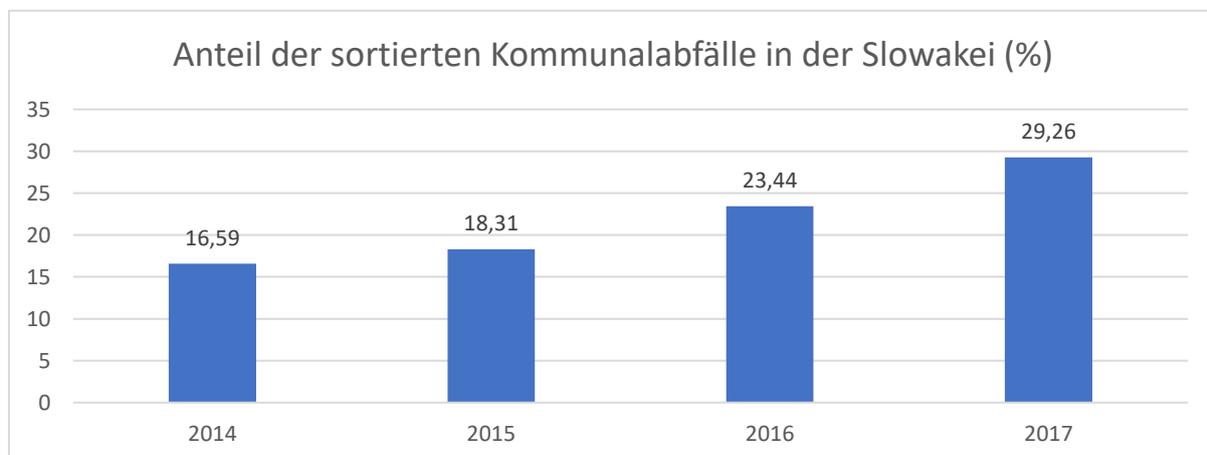
Die getrennte Sammlung der Kommunalabfälle wird als nicht ausreichend gewertet und im Sinne der Anforderungen der Richtlinie über Abfälle und im Zusammenhang mit dem Ziel, das Niveau des Recycling der Kommunalabfälle von 50 % zu erreichen, sollte die Effektivität der getrennten Sammlung erhöht werden, wobei es notwendig ist, auch die Sammlung von biologisch abbaubaren Küchenabfällen, Speiseölen und –fetten, Holz, Elektroabfällen, Altbatterien und -akkumulatoren, Textilien und Bekleidung sicherzustellen.

Aus der langfristigen Beobachtung der getrennten Sammlung der Kommunalabfälle kann die steigende Tendenz der Menge der aussortierten Bestandteile der Kommunalabfälle (Grafik 2) beobachtet werden, im Hinblick auf die Verpflichtung der Slowakei im Bereich der Vorbereitung auf die Wiederverwendung und Recycling von Abfällen wird es jedoch notwendig sein, die getrennte Sammlung in erheblichem Maße zu intensivieren.



Grafik 1: Vergleich der kommunalen Abfallbildung pro Einwohner in der Slowakischen Republik und in Regionen TTSK, BSK und BGL

Quelle: Tabelle 7, Erstellung aus eigenen Unterlagen



Grafik 2: Entwicklung in der Sortierung von Kommunalabfällen in der Slowakischen Republik in den Jahren 2014 – 2017

Quelle: Umweltbericht der Slowakischen Republik für das Jahr 2018, Erstellung aus eigenen Unterlagen

Getrennt gesammelte Bestandteile der Kommunalabfälle für die Jahre 2017 und 2018 sind in % in der **Tabelle 8** dargestellt (ohne Bauabfälle). In slowakischen Regionen beträgt die Quote der Trennung der Kommunalabfälle 20 – 30 %, während im Burgenland das Zweifache dieses Wertes (fast 60 %) erreicht wird. Aufgrund der konsequenten getrennten Abfallsammlung werden die besten Voraussetzungen für die Wiederverwendung von Abfällen und Eliminierung der Deponielagerung geschaffen.

Tabelle 8: Trennung der Abfallkomponenten in der grenzüberschreitenden Region in %

Abfallkategorie	Einheit	Slowakei		Selbstverwaltungskreis Bratislava		Selbstverwaltungskreis Trnava		Burgenland	
		2017	2018	2017	2018	2017	2018	2017	2018
Kommunal-abfälle gesamt	Tsd. t	2.137	2.325	280	313	325	338	93	94
Getrennt gesammelte Bestandteile der Kommunal-abfälle	%	21,8	27,0	19,8	27,0	16,1	23,4	58,1	57,9
Sortierte Kommunal-abfälle	%	55,0	50,5	54,0	48,6	54,2	51,8	41,1	41,4

Quellen: Statistisches Amt der Slowakischen Republik, Umweltdienst Burgenland

Zusammenfassung

Im Vergleich zu 28 EU-Mitgliedstaaten gehört die Slowakische Republik zu den Ländern mit der niedrigsten Jahresproduktion von Kommunalabfällen pro Einwohner, die jedoch von Jahr zu Jahr steigt. Der Grund dafür kann im steigenden Lebensniveau der Bevölkerung sowie im geringen Anstieg der Population bestehen.

Anhand der einleitenden Angaben sind die Verwaltungskreise BSK und TTSK industriell entwickelte Regionen mit Betrieben aus der Automobilindustrie und chemischen Industrie, im Gegensatz zum Burgenland, das sich auf Weinanbau und Tourismus spezialisiert. Trotz dieser Tatsachen gibt es keine direkte Korrelation zwischen der Bildung von gefährlichen Abfällen in den genannten slowakischen Verwaltungskreisen. Anhand der vergleichenden Beobachtung der Angaben für die Jahre 2017 und 2018 stieg die Bildung von gefährlichen Abfällen um 65 %, wobei dies im Verwaltungskreis Bratislava eine absteigende Tendenz hatte.

Weiterhin relevant ist jedoch die hohe Bildung von unsortierten Kommunalabfällen. Es handelt sich um Abfälle, die weiterhin getrennt werden können, wobei das Ziel der maximalen Trennung darin besteht, Minimum an Abfällen zu gewinnen, die durch Deponielagerung entsorgt werden würde. Es gibt mehrere Gründe für diese Situation, der relevanteste Grund besteht im nicht effektiven System der getrennten Sammlung der Kommunalabfälle und der geringen Interessiertheit und Motivation von Personen – Einwohnern gegenüber der Mülltrennung, z.B. nach der im Unternehmensbereich angewendeten Regel, dass der Verschmutzter nach der Anzahl der produzierten Abfälle zahlt. Der Vergleich der slowakischen Regionen mit dem österreichischen Burgenland weist auf große Reserven hin, und zwar im Umfang der Abfallbildung pro Einwohner sowie in der getrennten Abfallsammlung und Verwertung. Genauso erheblich ist auch die einheitliche Organisation der Abfallwirtschaft durch den Burgenländischen Müllverband und dessen Tochtergesellschaft Umweltdienst Burgenland, die ihre Tätigkeiten im Bereich der Abfallwirtschaft im gesamten Bundesland Burgenland gemeinsam koordinieren.

2.1.2 Aktuelle Situation in der Entstehung und Behandlung von Kommunalabfällen in der grenzüberschreitenden Region SK - AT – Übersicht, Auswertung und Vergleich von statistischen Daten

Das Ziel dieses Kapitels besteht darin, aufgrund der Entwicklung in den letzten 5 Jahren (2014 – 2018) die Entstehung von Kommunalabfällen in gewählten Verwaltungskreisen der grenzüberschreitenden Region SK - AT zu bewerten. Daten, die die aktuelle Situation in der Behandlung von Kommunalabfällen widerspiegeln, sind relevant für die Bewertung der aktuellen Lage sowie der Trends für die Zukunft.

GRUNDLEGENDE BEGRIFFE

Kommunalabfälle sind Abfälle aus Haushalten, die in Gemeinden im Rahmen der Tätigkeiten von natürlichen Personen entstehen, und Abfälle mit ähnlichen Eigenschaften und ähnlicher Zusammensetzung, die von juristischen Personen oder natürlichen Personen - Unternehmern verursacht werden, ausgenommen Abfälle, die bei der unmittelbaren Ausübung der Tätigkeiten entstehen, die den Unternehmensgegenstand der unternehmerischen Tätigkeit oder den Unternehmensgegenstand einer juristischen oder natürlichen Person (Unternehmer) bilden; als Abfälle aus Haushalten gelten auch Abfälle aus Liegenschaften, die natürlichen Personen zur individuellen Erholung dienen, zum Beispiel aus Gärten, Wochenendhäusern, oder die zum Parken oder Abstellen von Fahrzeugen dienen, insbesondere aus Garagen, Garagenplätzen und Fahrzeugabstellplätzen. Kommunalabfälle sind auch sämtliche Abfälle, die in Gemeinden bei der Reinigung von öffentlichen Verkehrsstraßen und öffentlichen Flächen, die im Eigentum der Gemeinde sind oder von der Gemeinde verwaltet werden, sowie bei der Pflege von öffentlichen Grünanlagen, einschließlich Parkanlagen und Friedhöfe, die im Eigentum der Gemeinde sind oder von der Gemeinde verwaltet werden, und sonstigen Grünanlagen auf Grundstücken von natürlichen Personen entstehen.

Bestandteile von Kommunalabfällen sind deren Teile, die man mechanisch trennen und als eigenständige Abfallarten ansehen kann. Ein Bestandteil des Kommunalabfalls gilt als sortiert, solange er keine sonstigen Bestandteile des Kommunalabfalls oder keine Untereinheiten enthält, die als eigenständige Abfallarten angesehen werden können.

Die getrennte Sammlung von Kommunalabfällen stellt eine Tätigkeit dar, bei der Bestandteile von Kommunalabfällen getrennt gesammelt werden.

Unsortierte Kommunalabfälle sind nicht sortierte Kommunalabfälle oder Kommunalabfälle nach der Aussortierung der Bestandteile der Kommunalabfälle.

Kleinteilige Bauabfälle sind Abfälle aus gewöhnlichen Instandhaltungsarbeiten, die von natürlichen Personen ausgeführt werden bzw. die für natürliche Personen ausgeführt werden, und für die eine Ortsgebühr für Kommunalabfälle gezahlt wird.

BEHANDLUNG VON KOMMUNALABFÄLLEN UND KLEINTEILIGEN BAUABFÄLLEN

Die Verantwortung für die Behandlung von Kommunalabfällen und von kleinteiligen Bauabfällen, die auf dem Gebiet von Gemeinden entstanden sind, trägt die Gemeinde, solange im Abfallgesetz nicht anders geregelt wird. Unter diesen Bestimmungen werden insbesondere Bestimmungen über die

erweiterte Verantwortung von Herstellern verstanden, die verpflichtet sind, die getrennte Sammlung von Bestandteilen von Kommunalabfällen aus definierten Abfallströmen sicherzustellen und zu finanzieren, sowie über die Verantwortung von Küchenbetreibern.

Abfälle, einschließlich Kommunalabfälle, werden in folgende Kategorien geteilt:

- gefährliche Abfälle werden mit dem Buchstaben „N“ gekennzeichnet,
- Abfälle, die nicht gefährlich sind, (nachfolgend „sonstige Abfälle“ genannt), werden mit dem Buchstaben „O“ gekennzeichnet.

Einzelne Abfallarten werden mit einem 6-stelligen Abfallcode gekennzeichnet, wobei:

- die erste Doppelzahl die Abfallgruppe bestimmt,
- die zweite Doppelzahl die Untergruppe innerhalb der entsprechenden Abfallgruppe bestimmt und
- die dritte Doppelzahl die Abfallart innerhalb der entsprechenden Abfallgruppe und Untergruppe bestimmt.

Kommunalabfälle, einschließlich getrennt gesammelte Bestandteile von Kommunalabfällen, werden nach dem Abfallkatalog der Gruppe 20 zugeteilt. Die auf kommunalem Niveau entstehenden Abfälle sind auch Abfälle in der Gruppe 15 und in der Untergruppe 15 01 Verpackungen (einschließlich Altverpackungen aus getrennter Sammlung von Kommunalabfällen).

In der **Anlage 1** befindet sich die Liste der Abfallgruppen nach dem Abfallkatalog und die Liste der Gruppen, Untergruppen und Arten von Kommunalabfällen ².

Gemeinden haben sämtliche Pflichten der Abfallhalter nach dem Abfallgesetz zu erfüllen und außerdem haben die Gemeinden auch folgende Pflichten:

- die Sammlung und den Transport von unsortierten Kommunalabfällen, die auf dem Gebiet der Gemeinden entstehen, zum Zweck der Verwertung oder Entsorgung dieser Abfälle in Übereinstimmung mit diesem Gesetz sicherzustellen, einschließlich Sicherstellung von Sammelbehältern, die dem System der Sammlung von unsortierten Kommunalabfällen in der Gemeinde entsprechen,
- die Einführung und Durchführung der getrennten Sammlung von nachfolgenden Abfällen sicherzustellen:
 1. *biologisch abbaubare Küchenabfälle,*
 2. *Speiseöle und -fette aus Haushalten und*
 3. *biologisch abbaubare Abfälle aus Gärten und Parkanlagen, einschließlich Abfälle aus Friedhöfen,*
- die Einführung und Durchführung der getrennten Sammlung von Kommunalabfällen für Papier, Kunststoffe, Metalle, Glas und mehrschichtige kombinierte Materialien auf Pappenbasis, sicherzustellen,
- Herstellern von Elektroanlagen und mobilen Batterien und Akkumulatoren, entsprechenden Dritten oder entsprechenden Organisationen auf deren Kosten zu ermöglichen,

² **Verordnung Nr. 365/2015 Z. z. (Gesetzessammlung)**

1. *auf dem Gebiet der Gemeinden das System der getrennten Sammlung von Elektroabfällen aus Haushalten und genutzten mobilen Batterien und Akkumulatoren einzuführen und zu betreiben,*
 2. *zu diesem Zweck in notwendigem Umfang bestehende Anlagen zur Sammlung von Kommunalabfällen zu verwenden,*
- Organisationen, die für Verpackungen verantwortlich sind, auf deren Kosten zu ermöglichen, die Sammlung von sortierten Bestandteilen von Kommunalabfällen, auf die sich die erweiterte Verantwortung von Herstellern bezieht, zu ermöglichen, und zwar aufgrund eines Vertrags mit dieser Organisation,
 - nach Bedarf, mindestens jedoch zweimal im Jahr, die Sammlung und den Transport von sperrigen Abfällen und kleinteiligen Bauabfällen im Umfang von 1 m³ von einer natürlichen Person zu organisieren, solange in der Gemeinde ihre Sammlung nicht eingeführt wurde, und von getrennt gesammelten Bestandteilen von Kommunalabfällen aus Haushalten, die Schadstoffe enthalten, und zwar zum Zweck der Verwertung oder Entsorgung dieser Abfälle; dies gilt nicht für Gemeinden, die weniger als 5.000 Einwohner haben oder auf deren Gebiet ein Sammelhof errichtet wurde,
 - auf ihren Websites eine detaillierte und allgemein verständliche Beschreibung des gesamten Systems der Behandlung von Kommunalabfällen, einschließlich getrennte Sammlung in Gemeinden, zu veröffentlichen,
 - nach Bedarf, mindestens einmal pro Jahr, eine Informationskampagne zur Erhöhung der getrennten Sammlung von biologisch abbaubaren Kommunalabfällen zu organisieren.

Gemeinden haben auch die getrennte Sammlung von biologisch abbaubaren Abfällen aus Gärten sicherzustellen.

Sammelbehälter, die zur getrennten Sammlung von Kommunalabfällen verwendet werden, müssen voneinander durch farbliche Kennzeichnung unterschieden werden, wobei für einzelne Bestandteile der Kommunalabfälle, falls diese in der jeweiligen Gemeinde separat gesammelt werden, folgende Farben zu verwenden sind:

- blau für Papier,
- grün für Glas,
- gelb für Kunststoffe,
- rot für Metalle,
- orange für mehrschichtige kombinierte Materialien auf Pappenbasis.

Die **Kampagne** über die getrennte Sammlung von Kommunalabfällen muss motivierend und fachlich regulierbar sein, damit die Einwohner eine klare Vorstellung über die richtige Verwendung von Sammelbehältern für einzelne Abfälle haben. In der Slowakei werden Aufklärungs- und Motivationsunterlagen von einzelnen Gemeinden auf eigene Faust erstellt, was von Gemeinden viel Mühe und auch entsprechende finanzielle Mittel erfordert. Im Burgenland werden die einzelnen Regelen gemeinsam über die Website des Burgenländischen Müllverbands kommuniziert.³

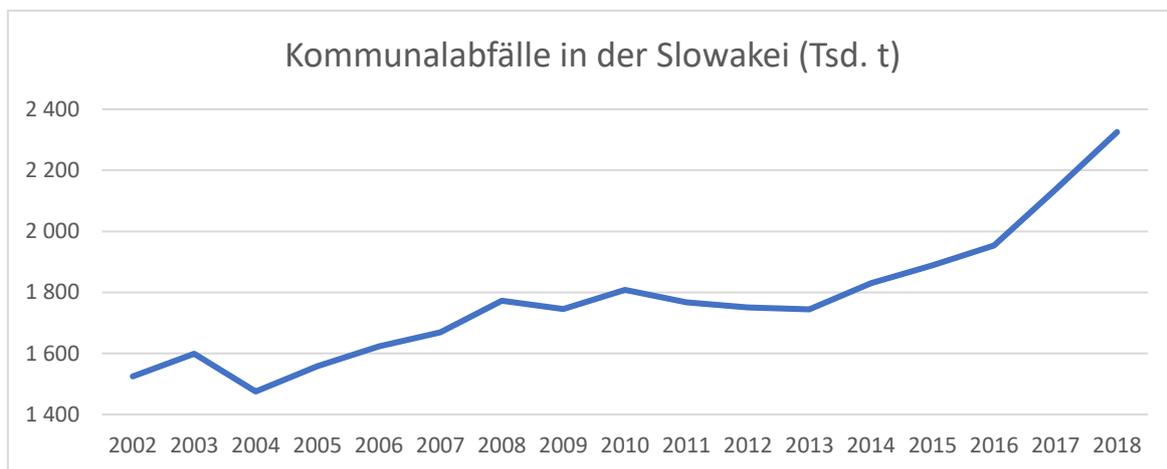
³ <https://www.bmv.at/media-download/infomaterial-ratgeber.html>

Von den Gemeinden werden Details über die Behandlung von Kommunalabfällen und kleinteiligen Bauabfällen, einschließlich biologisch abbaubare Küchen- und Restaurantabfälle von Küchenbetreibern und von Elektroabfällen aus Haushalten, in **allgemein verbindlichen Anweisungen (VZN)** geregelt, **insbesondere** Details über die Art und Weise der Sammlung und des Transportes von Kommunalabfällen, über die Art und Weise der getrennten Sammlung der einzelnen Bestandteile der Kommunalabfälle, über die Art und Weise der Sammlung von sperrigen Abfällen, Abfällen aus Haushalten, Schadstoffe enthalten, sowie über die Art und Weise der Sammlung von kleinteiligen Bauabfällen und über Gründe für keine Einführung der getrennten Sammlung von biologisch abbaubaren Küchenabfällen aus Haushalten, solange eine solche getrennte Sammlung in der Gemeinde nicht eingeführt wurde.

ENTWICKLUNG DER BEHANDLUNG VON KOMMUNALFÄLLEN

Die **Abfallbildung** stellt eine Kennzahl dar, die eng mit dem Niveau der Wirtschaftstätigkeit im jeweiligen Land zusammenhängt. Die Abfallbildung ist auch ein Indikator des Modells des Rohstoffverbrauchs. Reichere Länder haben die Tendenz, mehr Abfälle zu produzieren. In mehreren hoch entwickelten Ländern indiziert die Reduzierung des Gesamtvolumens der produzierten Abfälle Änderungen im Verbrauch von Rohstoffquellen sowie die Erhöhung des Recyclings und der Wiederverwendung.

In der **Grafik 3** wird die Entwicklung der Produktion von Kommunalabfällen in der Slowakei in den Jahren 2002 – 2018 dargestellt. Diese Daten bestätigen die Abhängigkeit der Wirtschaftsentwicklung von der Abfallproduktion. Der grundsätzliche Anstieg der Produktion von Kommunalabfällen um bis zu 33 % wurde in den letzten Jahren verzeichnet (2013– 2018). Im Selbstverwaltungskreis Trnava stieg die Produktion von Kommunalabfällen in diesem Zeitraum um bis zu 35 %.



Grafik 3: Entwicklung der Produktion von Kommunalabfällen in der Slowakei (2002 – 2018)

Quelle: Statistisches Amt der Slowakischen Republik, Datacube

Im Bereich der Deponielagerung wurde in der **Novelle der Richtlinie über Abfalldéponien** aus dem Jahre 2018 das Ziel definiert, die Menge der auf Déponien gelagerten Kommunalabfälle bis 2035 **auf 10 %** oder weniger der Gesamtmenge der entstandenen Kommunalabfälle **zu reduzieren**.

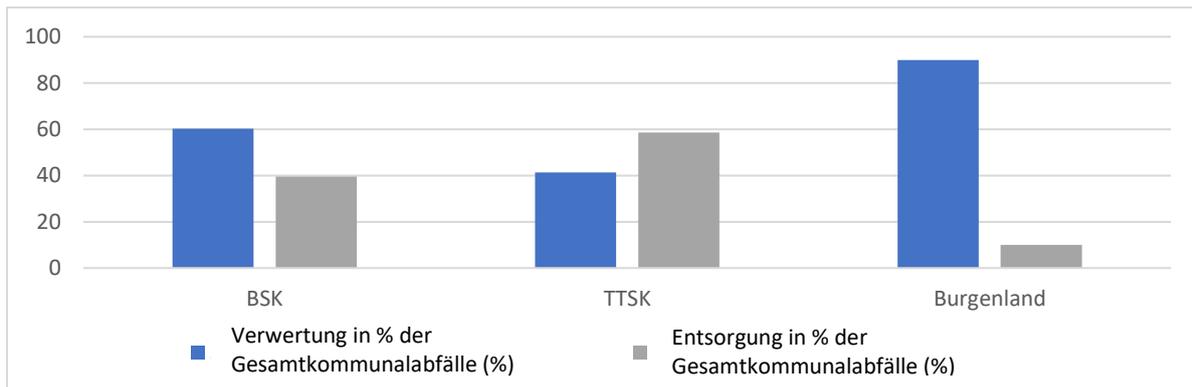
Im Programmdokument, in der sogenannten **Umweltschutzstrategie 2030**, die von der slowakischen Regierung im Jahre 2019 verabschiedet wurde, wurde das (unverbindliche) Ziel festgelegt, die Quote der Deponielagerung von Kommunalabfällen bis 2035 auf weniger als 25 % der Abfallmenge zu reduzieren.

Der aktuelle Zustand der Behandlung von Kommunalabfällen für das Jahr 2018, einschließlich Art und Weise der Verwertung und Entsorgung von Kommunalabfällen, für die Verwaltungskreise Bratislava und Trnava und für wird in **Tabellen 9 und 10** abgebildet. Detailliertere Angaben für die Verwaltungskreise Bratislava und Trnava befinden sich in der **Anlage 2**. Da die Dateninputs für Burgenland im Vergleich von slowakischen Daten eine unterschiedliche Struktur hatten, muss der Vergleich einzelner Parameter zwischen der Slowakei und Österreich nicht immer eindeutig sein. Aus mehreren österreichischen Quellen geht hervor, dass die Quote der Abfallverwertung in Burgenland mehr als 90 % beträgt. Auf Deponien werden 1 – 2 % der Kommunalabfälle gelagert, während dessen im Verwaltungskreis Bratislava ungefähr 60 % der Kommunalabfälle und im Verwaltungskreis Trnava nur 41 % der Kommunalabfälle gelagert werden. Eine der objektiven Ursachen für diese Unterschiede besteht in der hohen Recyclingquote, die die österreichische Abfallwirtschaft auf gesamteuropäischem Niveau erreicht.

Tabelle 9: Bildung von Kommunalabfällen in bewerteten Regionen in 2018, Vergleich der Verwertung, Entsorgung und Sammlung von Abfällen in einzelnen Regionen

	Einheiten	Selbstverwaltungskreis Bratislava	Selbstverwaltungskreis Trnava	Burgenland
Einwohneranzahl in 2018	Anzahl	659.598	563.591	293.433
Kommunalabfälle gesamt	(Tsd. t)	338169,1	313237,1	94.272
Kommunalabfälle pro Einwohner	(kg/Einw.)	513	555,7	321,3
Verwertete Kommunalabfälle	(t)	204027,6	129812,2	
Verwertung in % der Gesamtkommunalabfälle	(%)	60,3	41,4	90 - 99 *
Entsorgte Kommunalabfälle	(t)	133343,4	183425	
Entsorgung in % der Gesamtkommunalabfälle	(%)	39,5	58,6	10 - 1 *
Sammlung	(t)	798,3	0	
Sammlung in % der Gesamtkommunalabfälle (einschließlich sonstige Behandlung)	(%)	0,2	0	
* innerhalb der Quellen werden unterschiedliche Angaben angeführt, daher wird eine voraussichtliche Spanne dieser Werte ausgewiesen				

Quellen: Umweltministerium der Slowakischen Republik, Statistisches Amt der Slowakischen Republik, Umweltdienst Burgenland – Abfallwirtschaftliche Parameter BGLD



Grafik 4: Anteil der Verwertung, Entsorgung und der sonstigen Behandlung von Kommunalabfällen in 2018 in den bewerteten Regionen

Quelle: Tabelle 9, Erstellung nach eigenen Unterlagen

Unter dem Begriff „**VERWERTUNG**“ wird folgendes verstanden:

1. Materialverwertung:

- R02 - Gewinnung oder Regeneration von Lösungsmitteln
- R04 - Recycling oder Rückgewinnung von Metallen und Metallverbindungen
- R05 - Recycling oder Rückgewinnung von sonstigen anorganischen Materialien
- R06 - Degeneration von Säuren und Laugen
- R07 - Rückgewinnung von Komponenten, die bei der Beseitigung von Verunreinigungen eingesetzt werden
- R08 - Rückgewinnung von Komponenten aus Katalysatoren
- R09 - Reinigung von Ölen oder deren sonstige Wiederverwendung
- R10 - wurden Aufbereitung mit dem Ziel, einen Beitrag für die Landwirtschaft oder Umweltverbesserung zu erreichen

2. Verbrennung mit energetischer Verwertung:

- R01 - Verwendung insbesondere als Brennstoffe oder Energiegewinnung auf andere Art und Weise

3. Rückgewinnung von organischen Stoffen, einschließlich Kompostierung:

- R03 - Recycling oder Rückgewinnung von organischen Stoffen, die nicht als Lösungsmittel eingesetzt werden (einschließlich Kompostierung und sonstige biologische Transformationsprozesse.)

4. Rückverschüttung

5. Sonstige Arten der Verwertung:

- R11 - Verwendung von Abfällen, die bei Tätigkeiten R1 bis R10 entstehen
- R12 - Aufbereitung von Abfällen, die zur Verarbeitung durch eine der Tätigkeiten R1 bis R 11 bestimmt sind

- R13 - Lagerung von Abfällen vor Ausführung einer der Tätigkeiten R1 bis R12 (ausgenommen vorübergehende Lagerung vor Abfallsammlung am Entstehungsort)

Unter dem Begriff „**ENTSORGUNG**“ wird folgendes verstanden:

6. Entsorgung durch Deponielagerung:

- D01 - Ablagerung in oder auf dem Boden (zum Beispiel Deponien)

7. Verbrennung ohne energetische Verwertung:

- D10 - Verbrennung an Land

8. Sonstige Art und Weise der Entsorgung:

- D02 - Behandlung im Boden (z.B. biologischer Abbau von flüssigen oder schlammigen Abfällen im Erdreich)
- D03 - Verpressung (z.B. Erpressung pumpfähiger Abfälle in Bohrlöcher, Salzdome oder natürliche Hohlräume usw.)
- D04 - Oberflächenaufbringung (z.B. Ableitung flüssiger oder schlammigen Abfälle in Gruben, Teichen oder Lagunen usw.)
- D05 - speziell angelegte Deponien (z.B. Ablagerung in abgedichteten, getrennten Räumen, die gegeneinander und gegen die Umwelt verschlossen und isoliert werden usw.)
- D06 - Einleitung in ein Gewässer mit Ausnahme von Meeren/Ozeanen
- D07 - Einleitung in Meere/Ozeane einschließlich Einbringung in den Meeresboden
- D08 - biologische Behandlung, die nicht an anderer Stelle in diesem Anhang beschrieben ist und die durch die Endverbindungen oder Gemische entstehen, die mit einem der in D1 bis D12 aufgeführten Verfahren entsorgt werden
- D09 - chemische/physikalische Behandlung, die nicht an anderer Stelle in diesem Anhang beschrieben ist und die durch die Endverbindungen oder Gemische entstehen, die mit einem der in D1 bis D12 aufgeführten Verfahren entsorgt werden (z.B. Verdampfen, Trocknen, Kalzination)
- D11 - Verbrennung auf See
- D12 - Dauerlagerung (z.B. Lagerung von Behältern in einem Bergwerk)
- D13 - Vermengung oder Vermischung vor Anwendung eines der in D1 bis D12 aufgeführten Verfahren
- D14 - Rekonditionierung vor Anwendung eines der in D1 bis D13 aufgeführten Verfahren
- D15 - Lagerung bis zur Anwendung eines der in D1 bis D14 aufgeführten Verfahren (ausgenommen zeitweilige Lagerung bis zum Einsammeln auf dem Gelände der Abfallentstehung)

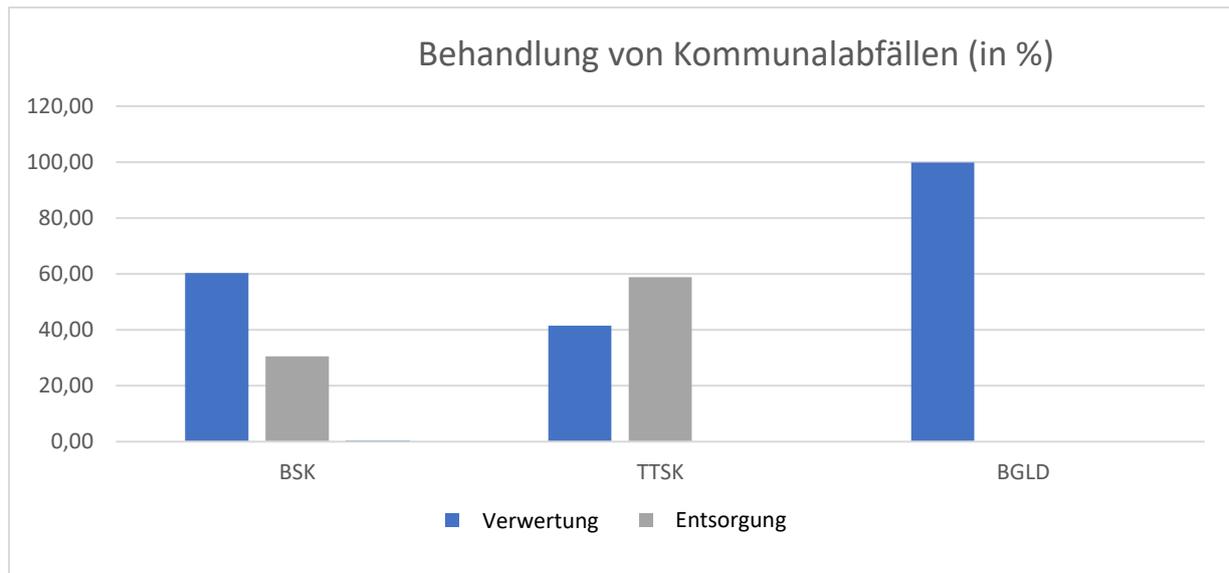
Tabelle 10: Behandlung von Kommunalabfällen in Verwaltungskreisen TTSK, BSK und in Burgenland in 2018

		Verwaltungskreis Bratislava		Verwaltungskreis Trnava		Burgenland *	
		t	%	t	%	t	%
Verwertung von Abfällen	Materialverwertung	57313,8	16,95	79334,6	25,33	46536	31,44
	Verbrennung mit energetischer Verwertung	83137,8	24,58	92,1	0,03	29186	19,72
	Rückgewinnung von organischen Stoffen + Kompostierung	62427,3	18,46	50487,5	16,12	72118	48,73
	Rückverschüttung	-					
	Sonstige Art und Weise	1148,5	0,34	-			
Entsorgung von Abfällen	Deponielagerung	103223,8	30,52	184425	58,88	163	0,11
	Verbrennung ohne energetische Verwertung	30223,1	8,94	-			
	Sonstige Art und Weise der Entsorgung	72,5	0,02	-			
	Sonstige Behandlung	789,2	0,23	-			
Abfälle gesamt		338169,1	100,00	313247,1	100,00	148003	100,00
*Anm.: Daten für das Jahr 2017							

Quelle: Statistisches Amt der Slowakischen Republik, Abfälle in der Slowakischen Republik für das Jahr 2018, BMNT, Die Bestandsaufnahme der Abfallwirtschaft in Österreich, Statusbericht 2019

Aus dieser Statistik geht eindeutig hervor, dass die entscheidende Menge der Kommunalabfälle im Verwaltungskreis Trnava auf Deponien gelagert wird. Innerhalb der Slowakei wird festgehalten, dass die sinkende Quote der Deponielagerung eher mit der Funktion der steigenden Anzahl der entstehenden und wieder verwerteten Kommunalabfälle zusammenhängt, und nicht mit der real sinkenden Anzahl der Abfälle auf Deponien.

Dazu kommt, dass es im Verwaltungskreis Trnava keine Verbrennungsanlage für Kommunalabfälle mit energetischer Verwertung gibt. Im Verwaltungskreis BSK betrug die Menge der verwerteten Abfälle mit Verbrennung mit energetischer Verwertung 83.138 Tonnen, das heißt 24,5 % der Gesamtmenge der produzierten Kommunalabfälle. Daher ist die Quote der Deponielagerung im Verwaltungskreis TTSK höher als im Verwaltungskreis Bratislava. Die Menge der auf Deponien im Verwaltungskreis TTSK gelagerten Abfälle kann als alarmierend bezeichnet werden, diese Zahl erfordert strikte Maßnahmen, von denen einige im Abfallwirtschaftsprogramm des Verwaltungskreises TTSK zusammengefasst werden.



Grafik 5: Vergleich von Verwaltungskreisen bei der Behandlung von Kommunalabfällen - Deponielagerung und energetische Verwertung von Kommunalabfällen

Quelle: Erstellung aus eigenen Unterlagen

Die Reduzierung der Deponielagerung und die Erhöhung des Maßes der Wiederverwertung müssen auf 3 Pfeilern stehen, die die Ursachen für die unzureichende Lösung der bestehenden Lage darstellen:

- Intensivierung der getrennten Sammlung – Weg zur Reduzierung des Volumens von Abfällen, die auf Deponien landen. Ziele der Abfallsammlung sind nicht nur in Bezug auf Verpackungen und Produkte ohne Verpackung einzustellen, sondern auch für biologisch abbaubare Abfälle, Textilien, kleinteilige Bauabfälle usw. Diese Ziele müssen jedoch transparent und erfüllbar sein und müssen laufend geprüft und ausgewertet werden. Biologisch abbaubare Abfälle bilden 31 % der Kommunalabfälle.
- Verbesserung der Intensivierung der Sammlung, Kompostierung und Entsorgung unter Verwendung von modernen Technologien (zum Beispiel auch kleine Biogasanlagen). Dabei ist auch die Entwicklung der Infrastruktur der getrennten Sammlung zu fördern (unter Berücksichtigung der Entfernung, Frequenz und Kapazität).
- Kampf gegen Littering - Aufklärung und Bildung von Bürgern
- Nachsortierung der unsortierten Kommunalabfälle.

Zusammenfassung

Unsortierte Kommunalabfälle (ZKO) bilden den wichtigsten Teil der Kommunalabfälle und stellen ca. eine Hälfte des Gewichts der Kommunalabfälle dar, die auf Deponien landen. Dieser große Teil der Kommunalabfälle war in den letzten 13 Jahren immun gegen bisherige Maßnahmen. Lösungen für die Reduzierung dieser negativen Zahlen bieten Maßnahmen an, die auch im Abfallwirtschaftsprogramm aufgeführt sind:

- *Implementation des Grundsatzes der erweiterten Herstellerverantwortung im Rahmen des Systems der getrennten Sammlung der Kommunalabfälle für alle Bestandteile der Kommunalabfälle, auf die sich der Grundsatz der erweiterten Herstellerverantwortung bezieht,*
- *Förderung der Finanzierung von Projekten, die auf die Errichtung von kleinen Kompostieranlagen ausgerichtet sind, und zwar in Gemeinden, in denen die Errichtung solcher Anlagen zweckmäßig ist,*
- *Förderung der Finanzierung von Projekten, die auf die Vermeidung der Entstehung von biologisch abbaubaren Kommunalabfällen ausgerichtet sind, und zwar durch häusliche Kompostierung und Kompostierung in Gemeinschaften,*
- *Fortsetzung der Einführung der getrennten Sammlung von Küchen- und Restaurantabfällen und biologisch abbaubaren Abfällen aus öffentlichen und privaten Grünanlagen und Gärten anhand der Standards der getrennten Sammlung für biologisch abbaubare Kommunalabfälle,*
- *Förderung der Finanzierung von Projekten zur Modernisierung der bestehenden Kompostieranlagen und Biogasanlagen durch die Installation von Hygieneeinheiten, die die Verarbeitung von biologisch abbaubaren Küchen- und Restaurantabfällen ermöglichen,*
- *Förderung der Finanzierung von Projekten, die auf die Errichtung von Biogasanlagen ausgerichtet sind, in denen Biogas hauptsächlich aus biologisch abbaubaren Küchen- und Restaurantabfällen erzeugt wird,*
- *Förderung der Erzeugung von alternativen Brennstoffen aus unsortierten Kommunalabfällen im Rahmen der Förderung der Verwendung von erneuerbaren Energiequellen, solange die Materialverwertung aus der Sicht des Umweltschutzes nicht geeignet ist,*
- *Förderung der Finanzierung von Projekten, die auf die Errichtung von Biogasanlagen ausgerichtet sind, in denen Biogas hauptsächlich aus biologisch abbaubaren Kommunalabfällen erzeugt wird,*
- *Förderung der Finanzierung von neuen Technologien und der Errichtung von Kapazitäten zur technologischen Aufbereitung und Recycling der zurzeit nicht recycelbaren Arten von Altglas aus Kommunalabfällen und speziellen Arten von Altglas.*

2.1.3 Entstehung und Behandlung von gewählten Abfallströmen im Verwaltungskreis Trnava für die letzten 5 Jahre, Vergleich mit der aktuellen Lage in der grenzüberschreitenden Region SK - AT, Prognose der Entwicklung der Entstehung und Behandlung von gewählten Abfallströmen

Das Ziel dieses Kapitels besteht darin, gewählte Abfallströme im Verwaltungskreis Trnava in den Jahren 2014 – 2019 zu behandeln. Ergebnisse werden mit Tendenzen in der bewerteten grenzüberschreitenden Region verglichen. Aufgrund der ermittelten Daten wird eine Prognose der Behandlung von gewählten Abfallströmen im Verwaltungskreis TTSK erstellt.

Vom Statistischen Amt der Slowakischen Republik wird jeden November die Statistik der Abfallbehandlung für das vorherige Jahr ausgewertet. In dieser Statistik wird die Bildung aller Abfallarten auf komplexe Weise ausgewertet.

Das Umweltministerium der Slowakischen Republik verwendete im Programm der Vermeidung der Abfallentstehung für die Jahre 2014 – 2018 als Grundlage die Vision, von der Ziele abgeleitet werden und aus denen Prioritätsbereiche hervorgehen. Das **Nationale Programm der Vermeidung der Abfallentstehung** konzentrierte sich auf:

- interessierte Parteien (zum Beispiel kommunaler Bereich, Unternehmer),
- gewählte Abfallströme (zum Beispiel biologisch abbaubare Abfälle, gefährliche Abfälle),
- Phasen des Produktlebenszyklus (Entwurf, Fertigung, Verbrauch).

Alle 3 Bereiche sind miteinander verbunden. In Bezug auf den Zuständigkeitsbereich des Umweltministeriums der Slowakischen Republik geht das Programm der Vermeidung der Abfallentstehung der Slowakischen Republik von der Beobachtung **nur gewählter Abfallströme** aus. In diesem Programm ist es nicht möglich, Ziele für alle Abfallströme festzulegen, und dies ist auch nicht notwendig. Andererseits ist die Festlegung lediglich allgemeiner Ziele auf dem Niveau der Entstehung der Gesamtmenge von Abfällen nicht ausreichend. Im Rahmen der nationalen Strategie wäre es geeignet, sich auf Abfallströme zu konzentrieren, die maßgeblichen negativen Einfluss auf die Umwelt haben, sowie auf Abfallströme, deren Menge effektiv reduziert werden kann. In Übereinstimmung mit diesem Programm werden auch in dieser Studie **gewählte Abfallströme im Verwaltungskreis TTSK** vorzugsweise behandelt.

Besondere Aufmerksamkeit ist den **Kommunalabfällen** zu widmen, da in diesem Abfallstrom alle Produkte nach dem Verbrauch ihrer Nutzerwerte enden (Abbildung 3). Es handelt sich um die letzte Phase des Produktlebenszyklus, daher werden andere Stimulationsmaßnahmen als bei Industrieabfällen verwendet. Die mit der Behandlung von Industrieabfällen zusammenhängenden Kosten werden direkt vom Abfallverursacher bezahlt, während dessen **die mit Kommunalabfällen zusammenhängenden Kosten vom Abfallverursacher nur indirekt** - über die an Gemeinden zu zahlenden Gebühren - getragen werden. Andererseits können Maßnahmen zur Vermeidung der Entstehung von Kommunalabfällen die Entstehung von Abfällen im gesamten Lebenszyklus beeinflussen.

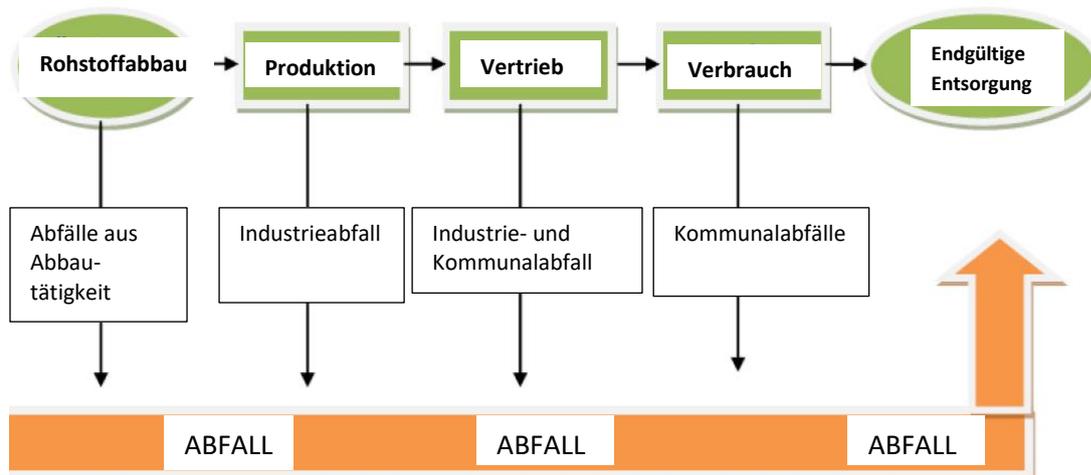


Abbildung 2: Lebenszyklus der Abfallentstehung

Quelle: *Strategic Waste Prevention, OECD Reference Manual, August 2000*

Anhand der methodischen Anweisung der Europäischen Kommission „Preparing a Waste Prevention Programme“ befasste sich der analytische Teil mit **gewählten Abfallströmen**, von denen wir in der Studie Abfallströme für **Kommunalabfälle** und **gefährliche Abfälle mit folgenden Katalognummern** analysieren:

20 01 01	Papier und Pappe
20 01 02	Glas
20 01 39	Kunststoffe
20 03 01	Unsortierte Kommunalabfälle
20 01 08	Biologisch abbaubare Küchen- und Restaurantabfälle
20 03 08	Kleinteilige Bauabfälle
Gruppe 20	Kommunalabfälle gesamt
Gruppen 02 -19	Gefährliche Abfälle

In **Tabellen 11 – 17** wird nach den Angaben des Statistischen Amtes der Slowakischen Republik die Abfallbildung für den analysierten Zeitraum in Bezug auf die oben genannten Abfallströme im Verwaltungskreis TTSK dargestellt, wobei die Aufmerksamkeit der **Abfallverwertung** gewidmet wird (es handelt sich um Materialverwertung, energetische Verbrennung, Rückgewinnung von organischen Stoffen einschließlich Kompostierung, Rückverschüttung bzw. sonstige Art und Weise der Verwertung), die im Sinne der Hierarchie der Abfallwirtschaft Vorrang vor der Abfallentsorgung hat (hier handelt es sich vorwiegend um Abfallentsorgung durch Deponielagerung, Verbrennung ohne energetische Verwendung und Sammlung bzw. eine andere Art und Weise der Abfallbehandlung).

Die Bildung von Abfällen 20 01 01 Papier und Pappe in den Jahren 2014 – 2018 im Verwaltungskreis TTSK hatte eine steigende Tendenz, doch diese Tendenz hängt in Bezug auf den Kommunalabfall wahrscheinlich mit der Verbesserung der getrennten Sammlung des Kommunalabfalls zusammen.

Tabelle 11: Entwicklung der Abfallbildung 20 01 01 Papier und Pappe in den Jahren 2014 – 2018 im Verwaltungskreis TTSK und die Art und Weise der Abfallbehandlung in Tonnen

	2014	2015	2016	2017	2018
Abfälle gesamt	6377,0	7.075,0	7603,6	9086,3	13980,5
Davon:					
verwertete Abfälle	6299,7	7067,8	7603,6	9086,3	13980,5
entsorgte Abfälle	0,1	7,2	-	-	-
gesammelte Abfälle	77,2	-	-	-	-

Quelle: Statistisches Amt der Slowakischen Republik

Tabelle 12: Entwicklung der Abfallbildung 20 01 02 Glas in den Jahren 2014 – 2018 im Verwaltungskreis TTSK und die Art und Weise der Abfallbehandlung in Tonnen

	2014	2015	2016	2017	2018
Abfälle gesamt	4.720,6	4.963,9	5791,5	6280,9	6.863,9
Davon:					
verwertete Abfälle	4685,2	4948,1	5791,5	6280,9	6.863,9
entsorgte Abfälle	0,1	5,2	-	-	-
gesammelte Abfälle	35,3	10,4	-	-	-

Quelle: Statistisches Amt der Slowakischen Republik

Anhand der Abfallbildung des Abfalls 20 01 02 Glas in den Jahren 2014 – 2018 kann festgehalten werden, dass in den bewerteten Jahren die Menge dieser Abfälle um 45 % gestiegen ist, und dass positiv bewertet werden kann, dass diese Abfälle auf komplexe Weise verwertet werden.

Tabelle 13: Entwicklung der Abfallbildung 20 01 39 Kunststoffe in den Jahren 2014 – 2018 im Verwaltungskreis TTSK und die Art und Weise der Abfallbehandlung in Tonnen

	2014	2015	2016	2017	2018
Abfälle gesamt	4.234,5	4144,4	4157,8	4697,3	6087,6
Davon:					
verwertete Abfälle	4183,3	4131	4157,8	4697,3	6087,6
entsorgte Abfälle	33,6	-	-	-	-
gesammelte Abfälle	17,7	13,4	-	-	-

Quelle: Statistisches Amt der Slowakischen Republik

Ähnlich ist auch die Bildung der Kommunalabfälle KO 20 01 39 Kunststoffe gestiegen (wahrscheinlich auch durch die bessere Nachsortierung der unsortierten Kommunalabfälle), doch es ist positiv, dass in den Jahren 2016 – 2018 alle Kunststoffe insbesondere durch die Rückgewinnung von organischen Stoffen verwertet wurden.

Tabelle 14: Entwicklung der Abfallbildung 20 03 01 Unsortierte Kommunalabfälle in den Jahren 2014 – 2018 im Verwaltungskreis TTSK und die Art und Weise der Abfallbehandlung in Tonnen

	2014	2015	2016	2017	2018
Abfälle gesamt	151327,5	152404,0	153978,0	151588,3	152135,2
Davon:					
verwertete Abfälle	5732,4	1,6	-	-	-
entsorgte Abfälle	139734,7	152402,4	153978,0	151588,3	152135,2

	gesammelte Abfälle	5860,4	-	-	-	-
--	---------------------------	--------	---	---	---	---

Quelle: Statistisches Amt der Slowakischen Republik

Unsortierte Kommunalabfälle bilden die wichtigste Abfallgruppe, die das größte Potenzial hat. Auf dem Gebiet der Stadt Trnava erfolgen die Sammlung der unsortierten Kommunalabfälle und die getrennte Sammlung der Kommunalabfälle in folgender Gliederung:

- unsortierte Kommunalabfälle
- Papier
- Kunststoffe
- Metalle
- Glas
- Bekleidung
- Elektroabfälle
- Altreifen
- Abfälle aus mehrschichtigen kombinierten Materialien (Verbundverpackungen)
- Abfälle mit gefährlichen Stoffen
- kleinteilige Bauabfälle und sperrige Abfälle
- Abfälle aus der Straßenreinigung
- biologisch abbaubare Abfälle
- sonstige biologisch nicht abbaubare Abfälle

Das System der Sammlung von Kommunalabfällen und kleinteiligen Bauabfällen in der Stadt wird in der verabschiedeten allgemein verbindlichen Anordnung Nr. 527 der Stadt Trnava geregelt. Für die Sammlung von Abfällen werden Container und Müllbeutel während des gesamten Jahres und im Rahmen der Frühlings- und Herbstaufräumung Großcontainer verwendet, darüber hinaus erfolgt die Abfallsammlung auch in Sammelhöfen, die von der Gesellschaft FCC Trnava s. r. o. betrieben werden. Sammelhöfe sind Orte, an denen Stadtbewohner die sortierten Bestandteile von Kommunalabfällen und kleinteilige Bauabfälle übergeben können. Bei Einhaltung bestimmter Bedingungen ist die Verwendung von Sammelhöfen für Einwohner, die ihren Daueraufenthalt auf dem Gebiet der Stadt Trnava haben, unentgeltlich, ausgenommen kleinteilige Bauabfälle, deren Sammlung im Sinne der geltenden Rechtsvorschriften über die Abfallwirtschaft und im Sinne der allgemein verbindlichen Anordnung der Stadt Gebühren unterliegt.

Tabelle 15: Entwicklung der Abfallbildung 20 01 08 Biologisch abbaubare Küchen- und Restaurantabfälle in den Jahren 2014 – 2018 im Verwaltungskreis TTSK und die Art und Weise der Abfallbehandlung in Tonnen

		2014	2015	2016	2017	2018
	Abfälle gesamt	43,7	331,5	584,2	45,8	92,1
Davon:	verwertete Abfälle	41,2	331,1	584,2	45,8	92,1
	entsorgte Abfälle	1,7	-	-	-	-
	gesammelte Abfälle	0,8	0,4	-	-	-

Quelle: Statistisches Amt der Slowakischen Republik

Die Menge der biologisch abbaubare Abfälle wurde in 2015 fast verdoppelt, der Höchstwert wurde in 2016 erreicht. Im Vergleich zum Vorjahr (2017 – 2018) stieg die Bildung dieser Abfallart, diese Abfälle werden in den letzten Jahren auf komplexe Weise verwertet. Eine der Möglichkeiten der Verwertung dieser Abfälle stellt die Kompostieranlage in Trnava dar.

Die Menge der Kommunalabfälle für den bewerteten Zeitraum stieg um 28,5 %, obwohl der Anstieg der Einwohnerzahl in den Jahren 2014 – 2018 0,8 % beträgt. Im Jahre 2018 wurden nur 41 % der Kommunalabfälle verwertet, die restlichen 59 % wurden auf Deponien entsorgt.

Tabelle 16: Entwicklung der Abfallbildung 20 Kommunalabfälle in den Jahren 2014 – 2018 im Verwaltungskreis TTSK und die Art und Weise der Abfallbehandlung in Tonnen

		2014	2015	2016	2017	2018
Abfälle gesamt		243865,5	247482,1	268070,2	2802806,5	313247,1
Davon:	verwertete Abfälle	49277,3	48635,5	61768,3	75928,5	129822,1
	entsorgte Abfälle	186711,6	198720,8	206204,7	204878,1	183425,0
	gesammelte Abfälle	7876,6	125,8	97,2	-	-

Quelle: Statistisches Amt der Slowakischen Republik

Tabelle 17: Entwicklung der Abfallbildung 02 – 19 Gefährliche Abfälle in den Jahren 2014 – 2018 im Verwaltungskreis TTSK und die Art und Weise der Abfallbehandlung in Tonnen

		2014	2015	2016	2017	2018
Abfälle gesamt		35625,8	52553,5	37722,5	38294,2	63184,7
Davon:	verwertete Abfälle	11260,7	29902,2	9106,0	6550,0	10532,2
	entsorgte Abfälle	24100,1	22075,6	13560,1	11959,2	7478,3
	gesammelte Abfälle	265,0	575,4	15056,4	19785,0	45174,2

Quelle: Statistisches Amt der Slowakischen Republik

Dieser Abfallstrom ist charakteristisch für die Industrieproduktion, und stellt daher eine Kennzahl der Wirtschaftskraft der Region dar. Die Bildung von gefährlichen Abfällen stieg um 77 %, auch wenn sie in den Jahren 2016 und 2017 einen stabilen Wert aufwies. Innerhalb der Abfallverwertung dominierte die Materialverwertung.

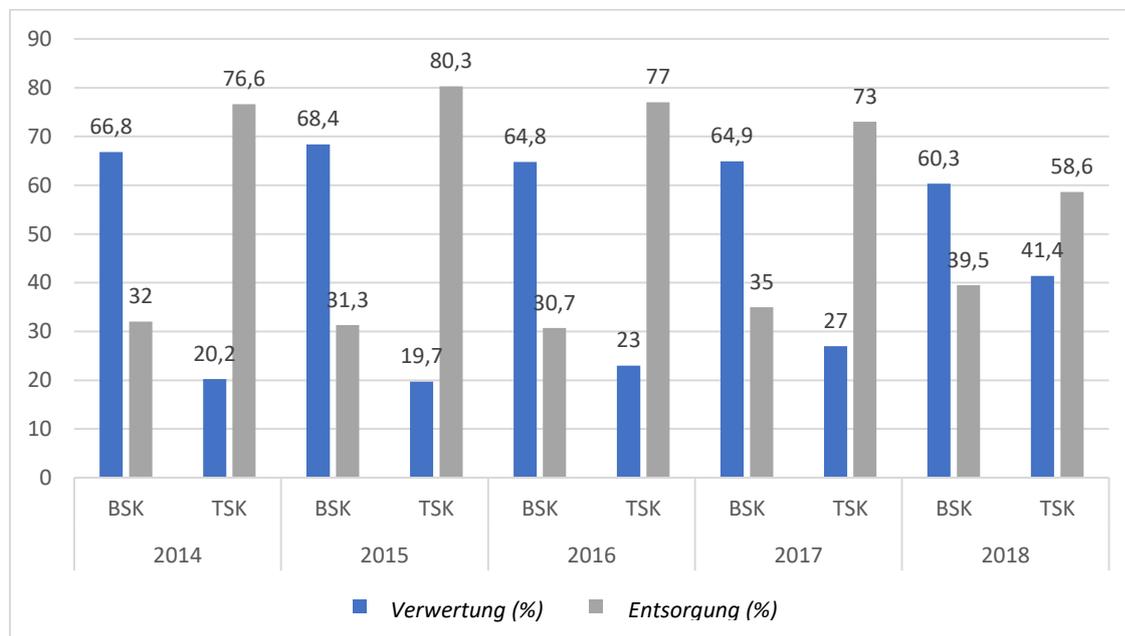
In der Tabelle 18 befindet sich der Vergleich der Entwicklung in der Behandlung der Kommunalabfälle, um den Unterschied zwischen der Entsorgung und der Verwertung der Abfälle zu bewerten. Entwicklungstendenzen sind in der Grafik 6 abgebildet.

Tabelle 18: Vergleich der Abfallbildung bei der Abfallgruppe 20 Kommunalabfälle in den Jahren 2014 – 2018 in Verwaltungskreisen BSK und TTSK und die Art und Weise der Abfallbehandlung in %

Verwaltungs-kreis	2014		2015		2016		2017		2018	
	BSK	TTSK								
Verwertete Abfälle	66,8	20,2	68,4	19,7	64,8	23,0	64,9	27,0	60,3	41,4
Entsorgte Abfälle	32,0	76,6	31,3	80,3	30,7	77,0	35,0	73,0	39,5	58,6
Gesam-melte Abfälle	1,2	3,2	0,3	0,0	4,5	0,0	0,1	-	0,2	-

Quelle: Statistisches Amt der Slowakischen Republik, Datacube

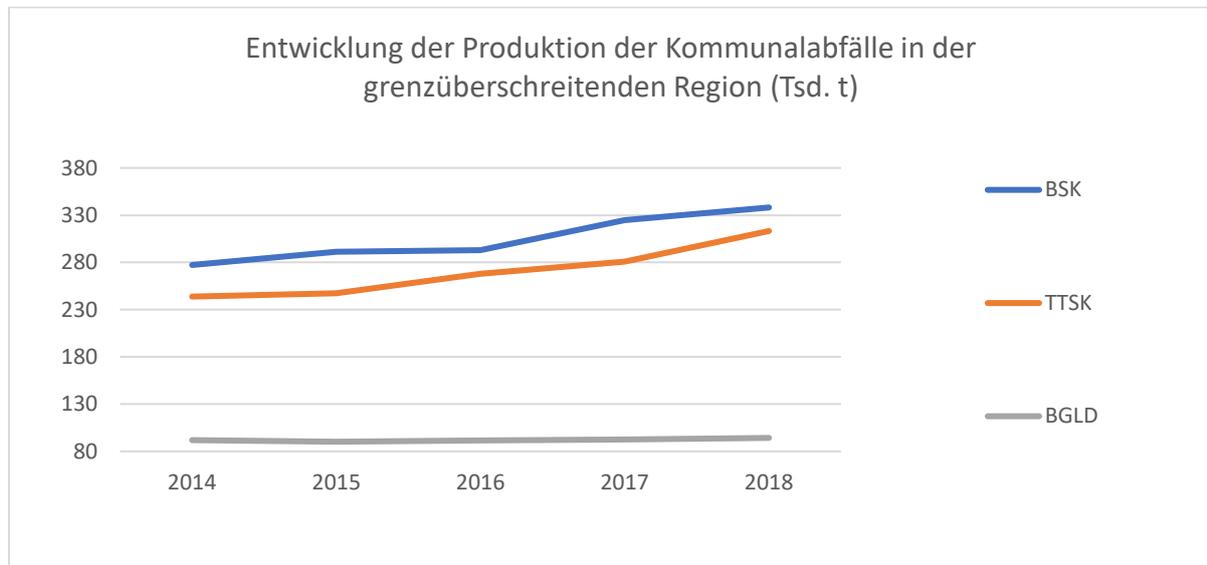
Anhand des Vergleichs der Angaben über die Verwertung und Entsorgung der Kommunalabfälle in Verwaltungskreisen TTSK und BSK kann festgehalten werden, dass im Verwaltungskreis **TTSK der Großteil der Kommunalabfälle durch Deponielagerung entsorgt** wird, auch wenn diese Menge im letzten Jahr gegenüber dem Jahr 2014 um 20 % gesunken ist. Angaben über die Abfallverwertung im Burgenland in den einzelnen Jahren werden nicht veröffentlicht. Daher können lediglich Abfallströme verglichen werden, von denen wir wissen, dass sie zu 100% verwertet werden.



Grafik 6: Vergleich der Abfallbildung bei der Abfallgruppe 20 Kommunalabfälle in den Jahren 2014 – 2018 in Verwaltungskreisen BSK und TTSK

VERGLEICH MIT DEM AKTUELLEN STAND IN DER GRENZÜBERSCHREITENDEN REGION SK – AT

Die Abfallproduktion hängt mit dem Niveau der Geschäftstätigkeit im jeweiligen Land zusammen. Sie gilt auch als Indikator für das Modell des Rohstoffverbrauchs. Der aktuelle Stand der Produktion der Kommunalabfälle in der grenzüberschreitenden Region wird in der **Graphik 7** abgebildet.



Grafik 7: Produktion von Kommunalabfällen in der grenzüberschreitenden Region (in Tsd. t)

Quellen: Statistisches Amt der Slowakischen Republik, UDB, Erstellung aus eigenen Unterlagen

Burgenland bildet gegenüber den slowakischen Regionen nur ein Drittel des Volumens der Kommunalabfälle. Die Entstehung der Kommunalabfälle stieg in den letzten 5 Jahren im Verwaltungskreis BSK um 21 %, im Verwaltungskreis TTSK um 28 % und im Burgenland nur um 2,4 %.

In Bezug auf die unterschiedliche Größe der grenzüberschreitenden Regionen wird in den weiteren Analysen die Menge der gebildeten Kommunalabfälle der einzelnen Abfallströme im Verwaltungskreis TSSK und im Burgenland verglichen, und zwar umgerechnet auf einen Einwohner der jeweiligen Region (Tabelle 19).

Die Produktion von **Kommunalabfällen** in 2018 pro Einwohner beträgt im Verwaltungskreis TSSK **556 kg/Person**. Dies ist fast das Zweifache des Wertes von Burgenland. In den Jahren 2014 – 2018 stieg die Produktion von Kommunalabfällen pro Person im Verwaltungskreis TTSK **um 27 %**. Im Vergleich zum Vorjahr handelt es sich um ca. 4 % – 11 %. Im Burgenland blieb die Produktion von Kommunalabfällen ungefähr auf konstantem Niveau, im Beobachtungszeitraum stieg dieser Wert nur um **0,6 %**.

Tabelle 19: Entstehung und Entwicklung der Abfallmenge im Verwaltungskreis TTSK und im Burgenland (2014 - 2018) in kg/Person

	Abfallströme	2014	2015	2016	2017	2018
TTSK	Papier und Pappe	11	13	14	16	25
	Glas	8	9	10	11	12
	Kunststoffe	7	7	7	8	11
	Unsortierte Kommunalabfälle	271	272	274	270	270
	Kommunalabfälle gesamt	437	442	478	498	556
Burgenland	Papier und Pappe	73	72	71	71	71
	Glas	32	29	30	30	30
	Kunststoffe	27	27	27	27	27
	Unsortierte Kommunalabfälle	103	101	102	103	106
	Kommunalabfälle gesamt	320	312	314	317	322

Quellen: Statistisches Amt der Slowakischen Republik, UDB, eigene Berechnungen

Die größten Unterschiede zwischen dem Verwaltungskreis TTSK und dem Burgenland bestehen im Strom der **unsortierten Kommunalabfälle (Grafik 8)**, die im Verwaltungskreis TTSK durch Deponielagerung entsorgt werden. Auch wenn im vorherigen Zeitraum (2014 – 2018) eine positive Tendenz im mäßigen **Rückgang der Produktion der unsortierten Kommunalabfälle** (pro Einwohner) verzeichnet wurde, ist ihr Niveau weiterhin extrem hoch. Auf einen Einwohner des Verwaltungskreises **TTSK** entfällt im Durchschnitt die Produktion von **270 kg** unsortierter Abfälle pro Jahr. Auf einen Einwohner im Burgenland entfällt nur 40 % dieses Volumens, d.h. ungefähr **106 kg**. Diese Tatsache geht insbesondere auf das unzureichende Niveau der getrennten Abfallsammlung in Kategorien **Papier, Glas, Kunststoffe** zurück (**Grafik 9**).

Im Verwaltungskreis TTSK wurde in vorherigen Jahren insbesondere die Bilanz der Abfalltrennung in Kategorien **Papier und Pappe** erheblich verbessert. In 2018 gelang es, im Verwaltungskreis TTSK cca. **25 kg Papier** pro Person zu trennen. Im Burgenland wird jedes Jahr ca. **71 kg pro Person** getrennt.

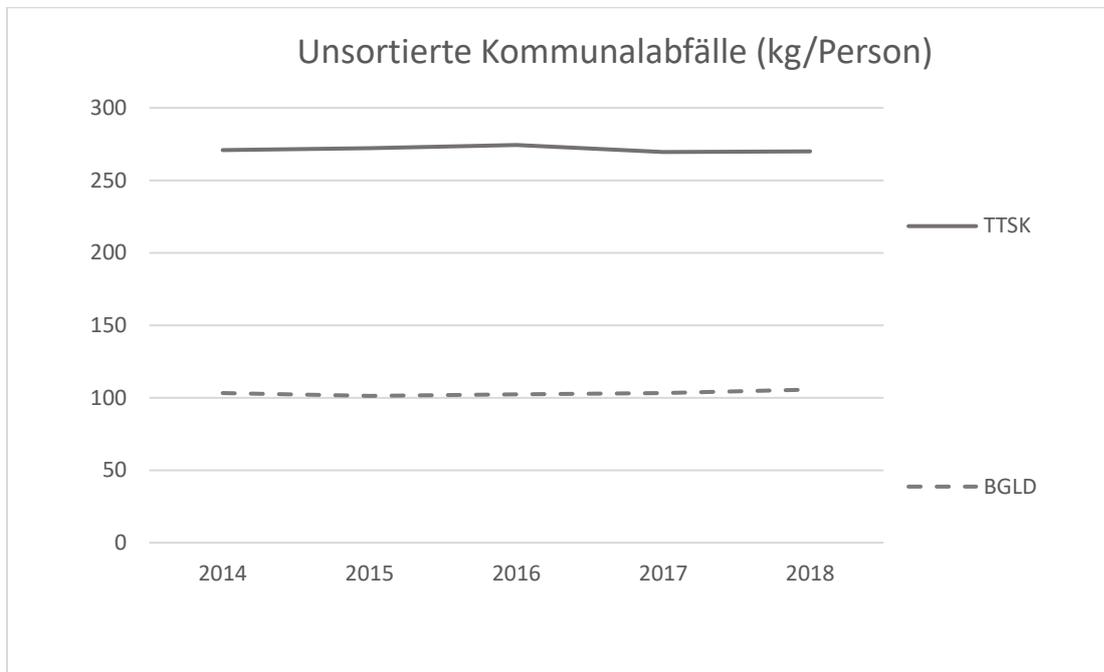
Glas stellt eine solche Warengruppe dar, die auch in der Slowakei langfristig erfolgreich getrennt wird. Die Produktion dieses Abfallstroms im Verwaltungskreis TTSK stellte in 2018 ungefähr **12 kg pro Person** dar. Aus dem Vergleich mit Burgenland geht hervor, dass die Trennung dieses Abfallstroms auch bei uns dazu neigt, in Zukunft das Niveau von 30 kg pro Person pro Jahr zu erreichen, solange Technologien der getrennten Sammlung und die systematische Aufklärung verbessert werden.

Die Produktion von **Kunststoffabfällen** im Verwaltungskreis TTSK stieg von 7 kg pro Person in 2017 auf **11 kg pro Person** in 2018. Im Burgenland werden pro Jahr **27 kg** Kunststoffe pro Einwohner getrennt. Im Hinblick auf das heutige Verbraucherverhalten und zugängliche Technologien scheint dieser Wert für Burgenland ein Grenzwert zu sein.

Aus dem Vergleich dieser zwei grenzüberschreitenden Regionen geht hervor, dass infolge des langfristig sehr niedrigen Niveaus der Abfalltrennung im Verwaltungskreis TTSK sowie in der Slowakei im Allgemeinen diese Abfallströme mit erheblichen Wachstumsperspektiven verbunden sind.

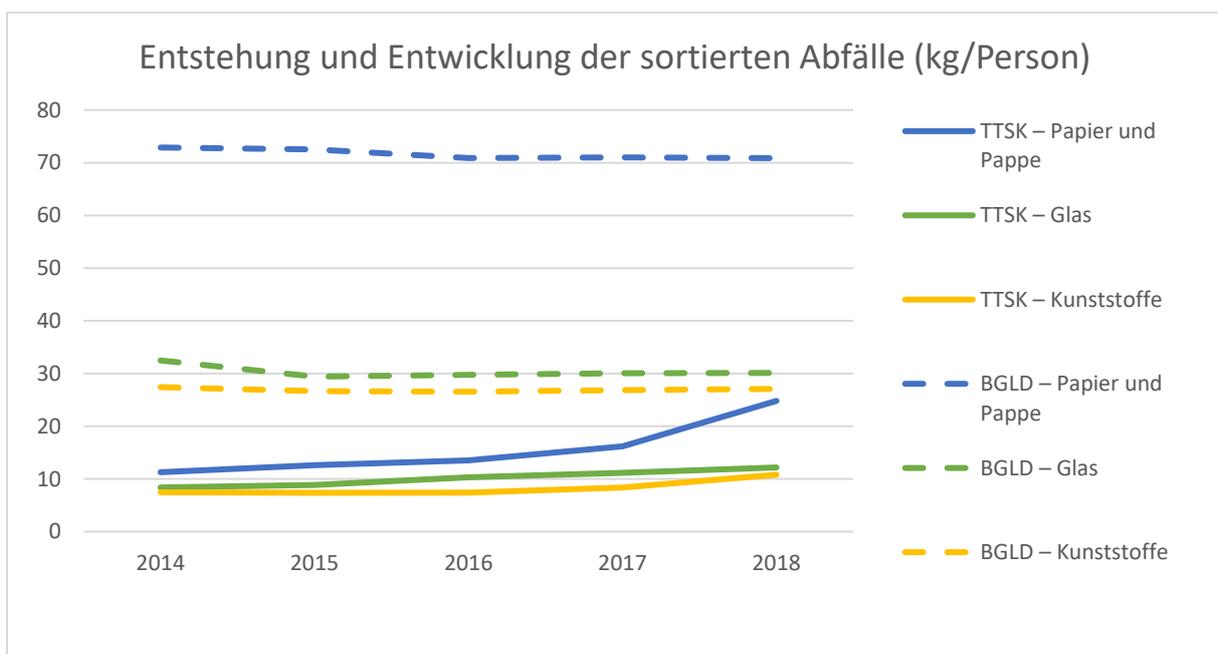
Die Abfallwirtschaft im Burgenland erreichte bereits ein sehr hohes Niveau der Abfalltrennung und – verwertung. Daher sind die Tendenzen in der Produktion dieser Abfallströme mehr oder weniger stabilisiert. Da das Niveau der Abfallverwertung im Burgenland ca. 98 % beträgt, orientieren sich die

Ziele unserer Nachbarn insbesondere auf die Herabsetzung der Gesamtproduktion der Kommunalabfälle durch die Verhinderung der Abfallentstehung.



Graphik 8: Unsortierte Kommunalabfälle im Selbstverwaltungsreis TTSK und im Burgenland 2014 – 2018

Quellen: Statistisches Amt der Slowakischen Republik, UDB, eigene Berechnungen



Grafik 9: Sortierte Kommunalabfälle im Verwaltungskreis TTSK und im Burgenland (2014 - 2019), in kg/Person

Quellen: Statistisches Amt der Slowakischen Republik, UDB, eigene Berechnungen

PROGNOSE DER ENTWICKLUNG DER EINZELNEN ABFALLSTRÖME

Anhand der Beobachtung der heutigen Tendenzen im Bereich der Entstehung und Behandlung von Abfällen im Verwaltungskreis TTSK werden für die Zukunft folgende Tendenzen angenommen:

- 1) **Intensivierung der getrennten Abfallsammlung** ist insbesondere in den vorherigen fünf Jahren sichtbar und wird in Bezug auf ökologische Risiken der Deponielagerung und eingeschränkte Rohstoffressourcen auch in Zukunft notwendig sein. Aus unserer Prognose (**Grafik 10**) geht hervor, dass der Verwaltungskreis Trnava in Übereinstimmung mit der heutigen Entwicklung die 50-prozentige Recyclingquote der Kommunalabfälle bis 2025 und die 65-prozentige Recyclingquote bis 2028 erreichen könnte.
- Eine der Möglichkeiten für die Voraussage der Entwicklung der gewählten Abfallströme im Verwaltungskreis TTSK besteht darin, diese Entwicklung aus der **Menge der unsortierten Abfälle** (unsortierte Kommunalabfälle) abzuschätzen. Eine solche Schätzung wird in der **Tabelle 20** dargestellt. Dabei gehen wir von den Daten des Verbandes ENVI-PAK 2018-2019 aus, der feststellt, dass bis zu 39 % der unsortierten Kommunalabfälle Bioabfälle bilden, 10 % Kunststoffe, 9 % Papier und 7 % Glas. Bei der Umrechnung dieser Prozentwerte auf das Volumen der unsortierten Kommunalabfälle im Verwaltungskreis TTSK in 2018 kann **die sortierfähige Abfallmenge*** abgeschätzt werden.
 - In der Tabelle wird auch der Vergleich mit der heutigen Lage der Trennung der Kommunalabfälle im Burgenland angeführt. Gegenüber dem Modell der theoretisch sortierfähigen Abfälle im Verwaltungskreis TTSK wird im Burgenland eine höhere Recyclingquote bei Abfallströmen Papier und Pappe, Glas und Kunststoffe erreicht. Andererseits ist der Anteil der sortierten Bioabfälle im Burgenland erheblich geringer im Vergleich zu unserem theoretischen Wert, der sich auf den Verwaltungskreis TTSK bezieht. Differenzen in der Struktur der produzierten Abfälle werden durch das Verbrauchsverhalten der jeweiligen Gemeinschaft beeinflusst, im Falle von Bioabfällen insbesondere durch die Art und Weise der Bebauung und die Möglichkeit der eigenen Kompostierung, die im Burgenland ziemlich verbreitet ist.

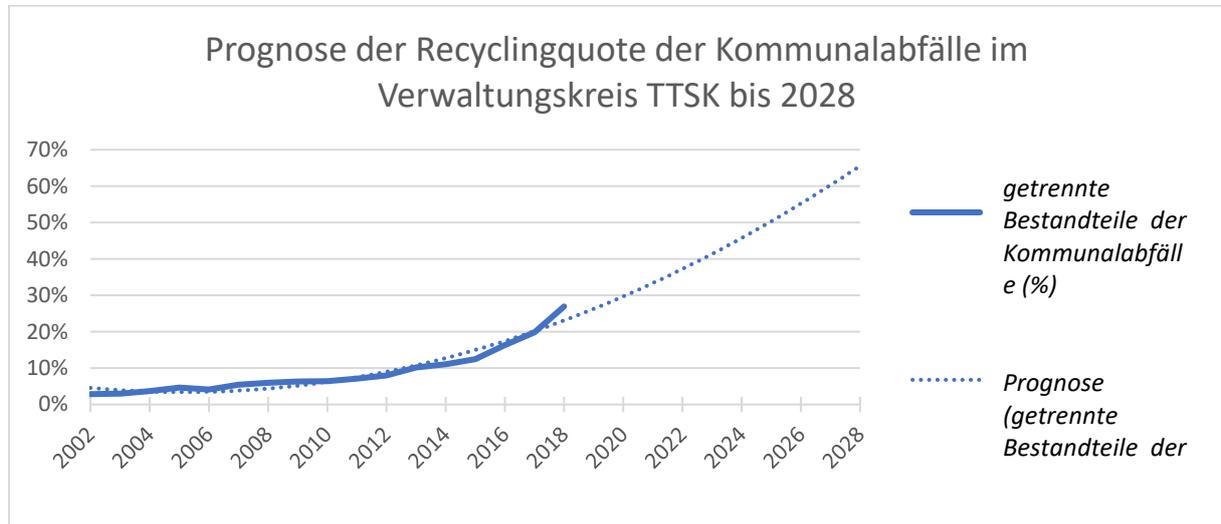
Tabelle 20: Prognose der potentiell sortierbaren Kommunalabfälle im Verwaltungskreis Trnava (2018)

	Recyclingquote TTSK 2018	*Schätzung der sortierbaren Abfallmenge in TTSK bei konsequenter Trennung der unsortierten Kommunalabfälle	Recyclingquote Burgenland 2018
gewählte Ströme der Kommunal-abfälle	Anteil an Kommunalabfällen (%)	Anteil an Kommunalabfällen (%)	Anteil an Kommunalabfällen (%)
Bioabfälle	8,76	27,7	16,47
Papier und Pappe	4,46	8,8	22,02
Glas	2,19	5,6	9,36
Kunststoffe	1,94	6,8	8,43

Quellen: Statistisches Amt der Slowakischen Republik, UDB, eigene Berechnungen

In der vorherigen komparativen Analyse (Grafiken 7,8 und 9) haben wir am burgenländischen Beispiel darauf hingewiesen, dass sich die Produktion der einzelnen Abfallströme nach Einführung einer effektiven Sammlung und Behandlung von Abfällen auf bestimmten Grenzwerten stabilisiert hat.

Die Trennung und Verwertung von Abfällen hat im Burgenland einen stabilisierten Wert erreicht, der dem Bevölkerungszustand entspricht. Da die Recyclingquote in Österreich eine der höchsten in der Europäischen Union ist, sollte die weitere Herabsetzung der Bildung von Kommunalabfällen im Burgenland insbesondere durch die Vermeidung der Abfallentstehung erreicht werden.



Graphik 10: Prognose der Recyclingquote in TTSK bis 2028

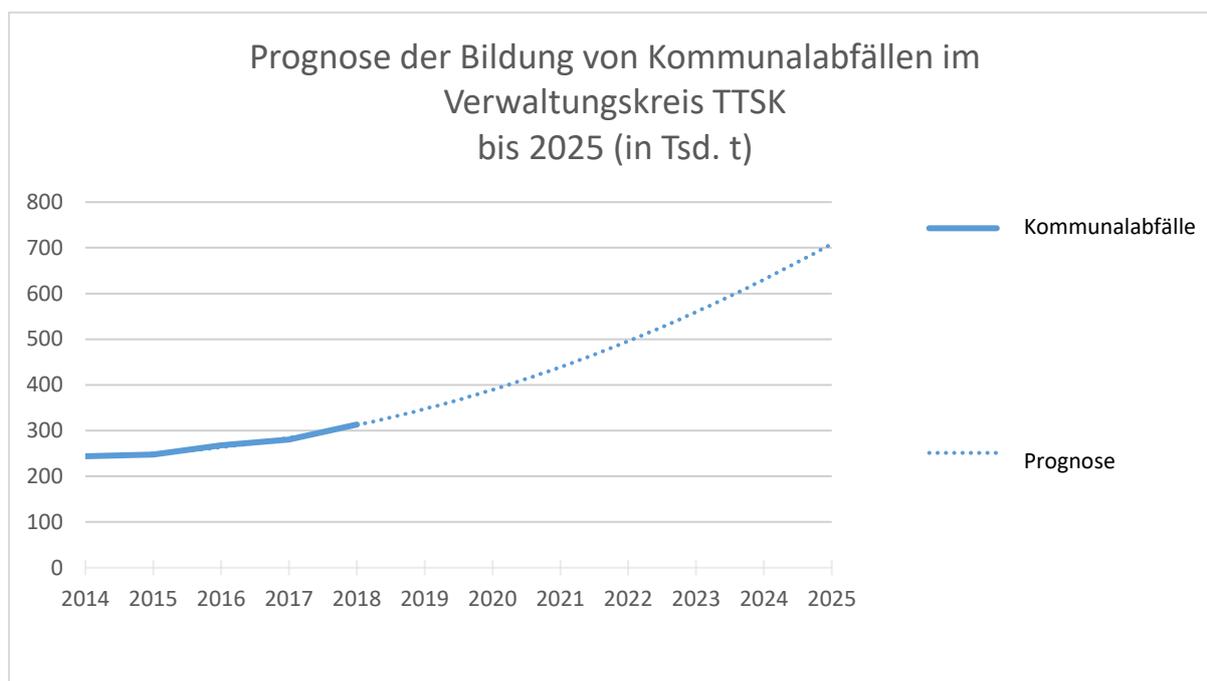
Quellen: Statistisches Amt der Slowakischen Republik, UDB, eigene Berechnungen

- 2) **Die Vermeidung der Entstehung von Kommunalabfällen** stellt einen notwendigen Schritt auch im Verwaltungskreis Trnava dar. In den Vorjahren konzentrierte sich die Aufmerksamkeit insbesondere auf das Recycling, doch das Problem des Gesamtanstiegs der Kommunalabfälle im Verwaltungskreis TTSK verschlechtert sich weiterhin. In 2018 produzierte ein Einwohner dieses Verwaltungskreises im Durchschnitt um 70 % mehr Kommunalabfälle als ein Einwohner von Burgenland.

Aus unserer Prognose (**Grafik 11**) geht hervor, dass sich die Produktion dieser Abfälle bei dem heutigen Tempo der Entstehung der Kommunalabfälle im Verwaltungskreis TTSK bis 2025 um 2,8 vervielfacht. Bei der Recyclingquote von 50 % würde dies immer noch bedeuten, dass auf Deponien jedes Jahr fast dreimal so viel Abfälle als in 2018 gelagert werden.

Zur komplexen Verbesserung der Lage im Bereich der Abfallwirtschaft werden Änderungen im **legislativen Bereich** sowie die Bemühung um deren Umsetzung auf der Seite der Selbstverwaltungen, Einwohner und Produzenten beitragen.

In Bezug auf **Kunststoffe** werden die Einführung des Pfandsystems auf PET-Flaschen sowie die Einschränkung der Verwendung von Einwegkunststoffprodukten erwartet. Im Bereich von **Bioabfällen** erwartet man Änderungen im Zusammenhang mit der Aufhebung von Ausnahmen für Selbstverwaltungen, aufgrund der Gemeinden diese Pflichten nicht erfüllen mussten. Die Erhöhung der Gebühren für **nicht sortierte Kommunalabfälle** sollte eine starke Motivation für alle Abfallproduzenten, einschließlich Haushalte, sein.



Grafik 11: Prognose der Bildung von Kommunalabfällen im Verwaltungskreis TTSK bis 2025

Quellen: Statistisches Amt der Slowakischen Republik, Erstellung aus eigenen Unterlagen

Alle oben genannten Prognosen gehen aus Tendenzen hervor, die insbesondere in den letzten fünf Jahren vorherrschten, in denen die slowakische Wirtschaft gute Ergebnisse erzielte. Im Zusammenhang mit der aktuellen Situation, die insbesondere durch die Pandemie COVID 19 beeinflusst wird, wird eine Wirtschaftskrise angenommen, deren wirtschaftliche Auswirkungen wahrscheinlich schwerwiegender als Auswirkungen der Krise in 2009 sein werden. Der wirtschaftliche Rückgang hatte auch einen Einfluss auf die Abfallproduktion im Zeitraum 2008 – 2013 (Grafik 3).

Infolge der Einschränkung der Produktion und des Verbrauchs kann die Herabsetzung bzw. Stagnation der Abfallbildung erwartet werden. Eine Stagnation kann auch im Bereich der Einführung von Innovationen und Investitionen in Abfallwirtschaftstechnologien erwartet werden.

Das größte Problem der slowakischen Abfallwirtschaft besteht in unverhältnismäßig hoher Quote der Deponielagerung der Kommunalabfälle. Im Jahre 2017 betrug diese Quote in der Slowakei in 61 % der Kommunalabfälle, im Verwaltungskreis TTSK waren es 73 % und im Verwaltungskreis BSK 65 %. Auf slowakischen Deponien enden jedes Jahr 87 % der unsortierten Kommunalabfälle, im Verwaltungskreis TTSK sind es 100 %.

Die Deponielagerung überwiegt, da sie die billigste und technologisch einfachste Art und Weise der Abfallentsorgung darstellt, wobei man sich nicht der folgenden Risiken für die Gesellschaft und Umwelt bewusst ist. Die Abfalldeponie ist im Endeffekt eine Umweltlast und wie die Entwicklung in der Slowakei sowie in der Welt andeutet, werden Deponien in naher Zukunft zum wichtigen gesellschaftlichen, sozialen und wirtschaftlichen Problem.

Die Bildung von unsortierten Kommunalabfällen betrug im Verwaltungskreis TTSK 48,5 %, wobei die einzige Methode der Behandlung dieser Abfälle die Deponielagerung ist. Die Zusammensetzung der unsortierten Kommunalabfälle nach den heutigen Statistiken ist in der Abbildung 3 dargestellt.

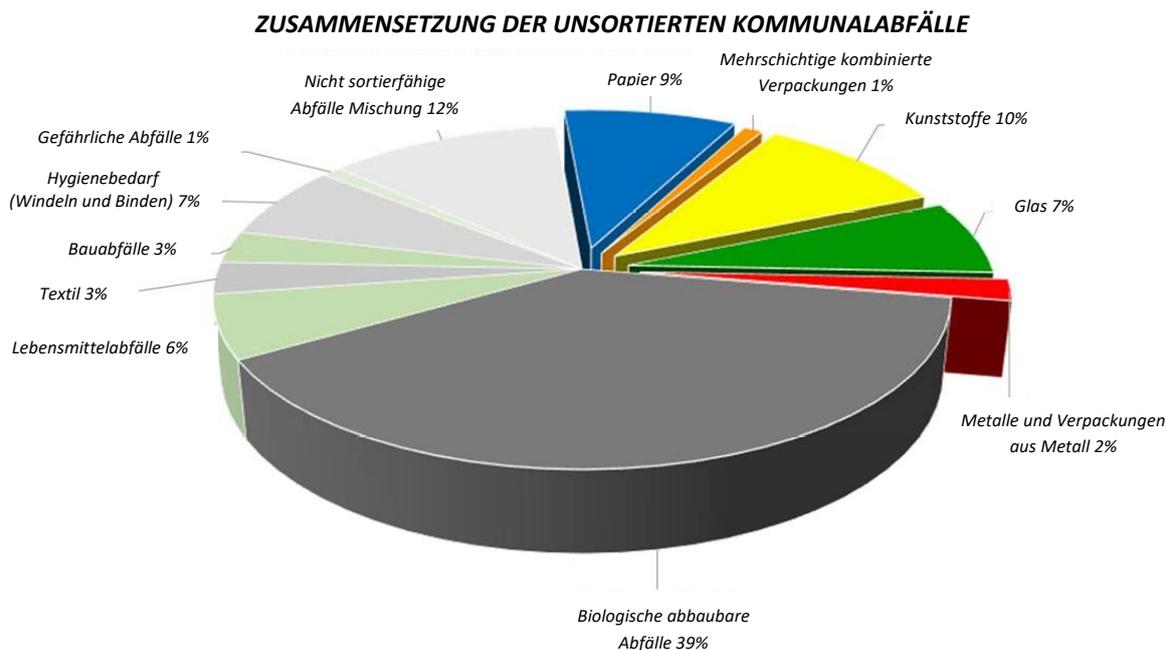


Abbildung 3: Zusammensetzung der unsortierten Kommunalabfälle

Quelle: Analyse ZKO ENVI-PAK 2018 – 2019

Ziele betreffend Recycling von Kommunalabfällen (65%), Grenzwerte des Recycling von Abfällen aus Verpackungen und Einschränkungen der Deponielagerung der Kommunalabfälle auf höchstens 10 % der Produktion stellen Herausforderungen dar, die das Ergreifen von Maßnahmen zum Anstieg des Volumens der sortierten Abfälle und deren anschließenden Recycling erfordern.

Zusammenfassung

Die Einführung von Innovationen und neuen Technologien in der Verarbeitung von Kommunalabfällen stellt in Bezug auf das große Potenzial dieser Abfälle für das Recycling und energetische Verwendung eine Lösung dar, wie man die Deponielagerung einschränken und die Quote der Sortierung und Wiederverwendung erhöhen kann.

*Die **Gebühr für die Deponielagerung** ist ein wichtiges Regulierungsinstrument des Staates zur Unterstützung der alternativen Abfallbehandlung, doch auch diese hat zurzeit nur einen limitierten Einfluss auf den realen Preis der Deponielagerung, da die Summe der gesetzlich festgelegten Gebühr und der technischen Kosten (die von Eigentümern der Abfalldeponien frei, aufgrund der Kosten für den Deponiebetrieb und aufgrund der Wettbewerbsumgebung festgelegt werden) die sogenannte Gate-Fee, d.h. den realen Preis für die Deponielagerung, bildet. Der Mangel an Deponien, ihre allmähliche Schließung und die Nachfrage nach Deponien führen dazu, dass die Nachfrage zurzeit das Angebot übersteigt.*

*In der Slowakei gibt es nur 2 **Verbrennungsanlagen für Kommunalabfälle** und die Bevölkerung würde den Aufbau von neuen Verbrennungsanlagen nicht akzeptieren. Eine Lösung für dieses Problem besteht in der Technologie zur Sortierung und Verarbeitung von unsortierten Kommunalabfällen, die auch in Österreich, Deutschland und Polen angewendet wird, es handelt sich um das sogenannte Splitting + TAP-Aufbereitung mit einem Aufbau zur Nachsortierung von sog. hohlen Kunststoffen, mithilfe der in unsortierten Kommunalabfällen Abfälle identifiziert werden, die Bestandteile der getrennten Abfallsammlung sein sollten. In der Slowakei gibt es auch aus dem Ausland stammende Technologien (an Standorten Pezinok, Dubnica nad Váhom und Žilina) zur Verarbeitung von unsortierten Kommunalabfällen und dies wird wahrscheinlich auch eine mögliche Lösung für den Verwaltungskreis TTSK sein.*

*Auch die **Intensivierung der getrennten Sammlung und die Nachsortierung** von unsortierten Kommunalabfällen können zur Erfüllung der EU-Ziele führen. Problematisch kann der Mangel an Verarbeitungskapazitäten für bestimmte Bestandteile der sortierten Abfälle sein, die für die Verarbeiter nicht interessant sind. Es handelt sich insbesondere um einige Arten von Kunststoffen und mehrschichtige kombinierte Materialien.*

Sortierte Abfälle, die man nicht zu 100 % recyceln kann, könnten in Energieanlagen, wie zum Beispiel in Zementwerken, verwertet werden. Diese nehmen jedoch häufig Abfälle aus dem Ausland an, da es für alle interessierten Parteien in wirtschaftlicher Hinsicht günstiger ist.

Nach Einführung des Pfandsystems für PET-Flaschen werden die Sammelgesellschaften zwar die am meisten interessante Abfallart verlieren, doch andererseits kann das Pfandsystem nach den bestehenden Plänen die Recyclingquote von PET-Flaschen auf bis zu 90 % bringen, wodurch ein hoher Prozentbetrag der Rückführquote des hochwertigen recyclingfähigen Produktes sichergestellt wird und auf diese Weise die Erfüllung der von der Slowakei festgelegten Ziele ermöglicht wird, da die Verarbeitungskapazitäten für diesen Sekundärstoff in der Slowakei ausreichend sind.

*Nicht weniger wichtig sind auch intensive **Aufklärungsarbeit** sowie Stimulationsinstrumente für die Einwohner im Interesse der Sortierung der entstehenden Kommunalabfälle.*

2.1.4 Definition von möglichen Entwicklungstendenzen der einzelnen Bereiche der Abfallwirtschaft in der grenzüberschreitenden Region SK – AT für den bevorstehenden Zeitraum von 10 Jahren, einschließlich innovative Lösungen Smart Cities

Tendenzen in der Abfallproduktion hängen von mehreren Faktoren ab, wie zum Beispiel von der Wirtschaftstätigkeit, von demographischen Veränderungen, technologischen Innovationen, vom Lebensstil der Bevölkerung usw., daher kann im allgemeinen festgehalten werden, dass diese Tendenzen von den Produktions- und Verbrauchsmodellen des konkreten Landes abhängig sind.

Aufgrund der Verabschiedung des sogenannten waste package⁴ besteht die eindeutige Tendenz in der Abfallwirtschaft zur Zeit in der Vermeidung der Abfallbildung, insbesondere durch die Entwicklung von Technologien, die natürliche Ressourcen schonen, oder durch die Herstellung von Produkten, die die Abfallmenge soweit es geht minimieren und somit die Umweltbelastung reduzieren. Die sozialökonomische Entwicklung und die technische Entwicklung stellen Faktoren dar, die die Menge und Zusammenfassung der entstehenden Abfälle beeinflussen. Der Anstieg der Bevölkerungszahl und die Erhöhung des Lebensniveaus verursachen auch die Erhöhung der Abfallproduktion.

Die zuverlässigsten Informationen die Tendenzen in der Abfallbehandlung stehen für Kommunalabfälle zur Verfügung. Die Produktion von Kommunalabfällen hat weiterhin eine steigende Tendenz. Aus diesen Tendenzen geht hervor, dass in der Deponielagerung von Abfällen als der Hauptmethode der Abfallbehandlung eine gewisse Änderung eingetreten ist.

Die Art und Weise der Abfallbehandlung unterliegt auch einer gewissen Entwicklung und dieser Problematik wird immer größere Aufmerksamkeit gewidmet. Die Entwicklung von umweltgerechten Technologien der Abfallverwertung, die Vervollkommnung der Technologien zur Abfallentsorgung sowie die Kontrolle der Bildung und Behandlung von Abfällen stellen Methoden dar, wie man sich mit der Problematik der steigenden Menge der produzierten Abfälle und mit den negativen Umweltauswirkungen von Abfällen auseinandersetzen kann.

Künftige Tendenzen der Abfallwirtschaft sind im **Waste Package**, das von der Europäischen Kommission im April 2015 verabschiedet wurde, verankert, mit dem Ziel, dass Abfälle künftig als Sekundärstoffe wahrgenommen werden und dass sie als wichtige sekundäre Ressourcen von nicht erneuerbaren Rohstoffen oder Energiequellen werden. Auf Deponien sollten nur solche Abfälle gelagert werden, die man weder energetisch noch materialtechnisch verwerten kann. Die Nachfrage nach recyclingfähigen Materialien wird durch mehrere Faktoren beeinflusst, doch die Verwendung von recyclingfähigen Materialien stellt einen von vielen Faktoren dar, die den Verlauf des Lebenszyklus von Produkten beeinflussen. Die absteigende Tendenz in den Preisen vieler Primärrohstoffe führte auch zur Verlangsamung der Nachfrage und der Herstellung der recyclingfähigen Produkte.

Die Umweltauswirkungen infolge der Abfallbehandlung wurden in den letzten Jahren dank der legislativen Maßnahmen reduziert. Diese Tendenz wird mithilfe von 4 zuletzt neu gefassten Richtlinien, durch das sog. waste package, gestärkt, die zu einer grundsätzlichen Änderung, und zwar zum **Übergang von der heutigen linearen Wirtschaft zur Kreislaufwirtschaft**, führt.

Die **Kreislaufwirtschaft**, die auch als grüne Wirtschaft bezeichnet wird, stellt ein neues Wirtschaftsmodell dar, das das Gegenteil des heutigen Modells, der linearen Wirtschaft, ist.

Zurzeit ist dieses System primär auf die Materialverwertung, und nicht auf die energetische Verwertung ausgerichtet. In der Slowakei gibt es im Allgemeinen in Bezug auf die Bemühung um die

⁴ Die Europäische Kommission legte am 3. Dezember 2015 ein Paket von neu gefassten Rechtsvorschriften für den Bereich der Kreislaufwirtschaft, das sog. waste package vor, das aus 4 legislativen Entwürfen besteht, konkret handelt es sich um eine Richtlinie über Abfälle, eine Richtlinie über Deponien, eine weitere Richtlinie über Verpackungen und eine Richtlinie, die die bestehenden Richtlinien über Altfahrzeuge, Altbatterien und -akkumulatoren und Elektroabfälle abändert.

Durchsetzung der energetischen Verwertung eine feindliche Umgebung. Im Gegenteil dazu stellt die energetische Verwertung in Österreich die am meisten genutzte Alternative der Abfallverwertung dar.

Es wird sich noch zeigen, was in der Zukunft überwiegen wird und wohin die Kreislaufwirtschaft in Zukunft führen wird. Im Falle der Materialverwertung sind insbesondere die wirtschaftlichen Zusammenhänge fraglich, da es notwendig ist, Abfälle gut zu sortieren und anschließend zu transportieren, wobei hier auch der Preis von fossilen Brennstoffen von großer Bedeutung ist.

Innerhalb der Kreislaufwirtschaft wird der Wert von Produkten, Materialien und Ressourcen so lange es geht erhalten und die Abfallbildung wird quantitativ verringert und qualitativ verbessert. Die Vermeidung der Abfallbildung ist eng mit der Verbesserung von Produktionsmethoden und mit der Beeinflussung der Verbraucher zur Suche von umweltgerechten Produkten und Reduzierung der verwendeten Verpackungen verbunden. Die Reduzierung der Menge der produzierten Abfälle wird als Priorität im Rahmen der im Abfallgesetz festgelegten Abfallhierarchie verstanden, die die Prioritätsreihenfolge bestimmt, von der Vermeidung, Vorbereitung auf Wiederverwendung, über das Recycling und energetische Verwertung bis zur sicheren Entsorgung wie Deponielagerung. Lebensmittelabfälle stellen in Europa ein wichtiges Problem dar und man schätzt, dass sie ungefähr 20 % aller produzierten Lebensmittel darstellen. Dieses Problem ist mit unangemessenem Druck auf natürliche Ressourcen, Umwelt und Klimawende verbunden.⁵

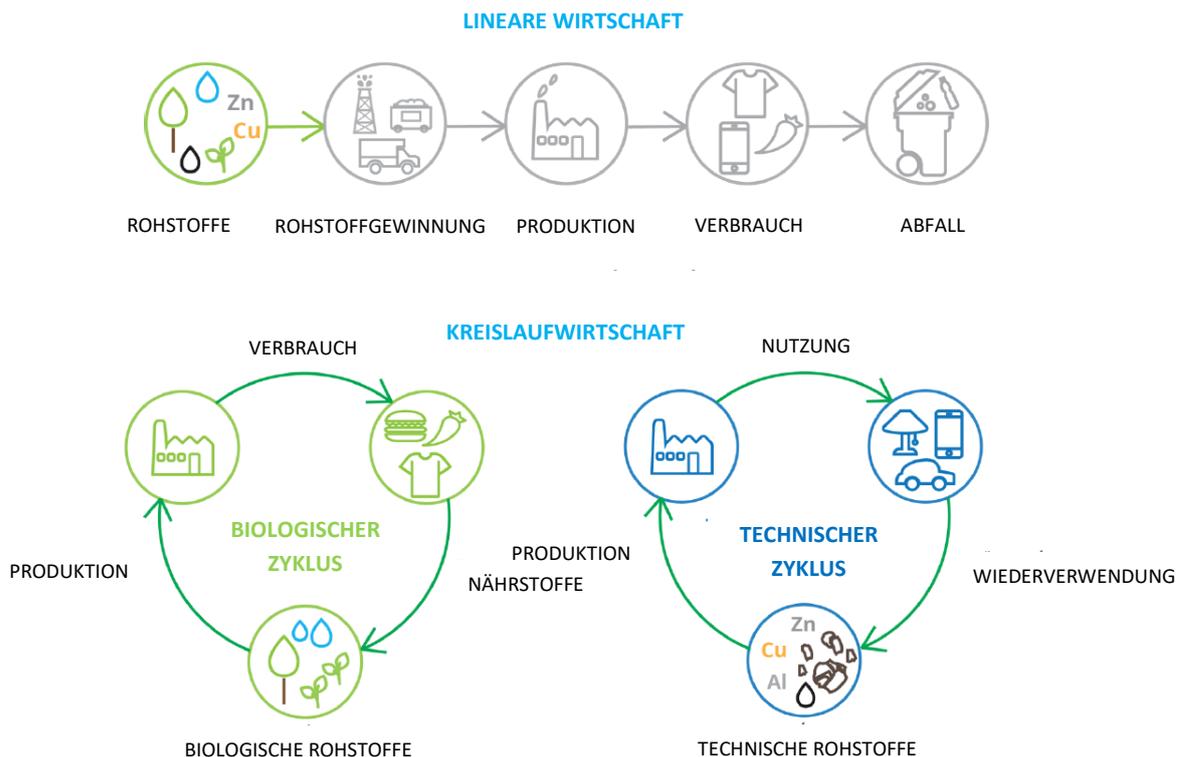


Abbildung 4: Lineare Wirtschaft versus Kreislaufwirtschaft

Quelle: Slowakei und die Kreislaufwirtschaft, Institut für Kreislaufwirtschaft, 2017

⁵ Kreislaufwirtschaft, Künftige Entwicklung der Slowakei, <https://www.enviroportal.sk/uploads/report/9202.pdf>

NULL-ABFALL-KONZEPT

Die Bemühung um das Null-Abfall-Konzept scheint ein wichtiger Trend der heutigen Zeit zu sein. Zurzeit wird die ökologische Nachhaltigkeit als ein notwendiger Bestandteil der verantwortungsbewussten und erfolgreichen Unternehmenstätigkeit angesehen. Neben politischen und legislativen Maßnahmen tragen auch weitere Initiativen zur Reduzierung der Abfallmenge bei. Eine davon ist auch das Null-Abfallprogramm (aus dem Englischen zero waste). Während die Europäische Union insbesondere die Prävention der Abfallbildung bevorzugt, wird der Begriff der Null-Abfälle eher von unterschiedlichen gemeinnützigen Organisationen, ausländischen Selbstverwaltungen und immer mehr auch von privaten Firmen durchgesetzt. Weltweit kann die Organisation Zero Waste International Alliance – ZWIA als die Dachorganisation in diesem Bereich verstanden werden. Sie bietet auch die Definition dieses Begriffs: „Null-Abfall-Konzept ist ein ethisches, sparsames, effektives und visionäres Ziel der Führung von Menschen zur Änderung des Lebensstils und ihrer Gewohnheiten, um nachhaltige natürliche Zyklen nachzuahmen, im Rahmen der alle Abfallmaterialien eine Quelle für die Weiterverwendung darstellen.“ Das Null-Abfall-Konzept wird weiterhin als „ein solches Entwerfen und Verwenden von Produkten und Prozessen definiert, damit das Volumen und die Toxizität von Abfällen und Materialien reduziert werden und damit alle Ressourcen geschont und erneuert werden und die Abfälle weder verbrannt noch auf Deponien gelagert werden“. Durch die Implementation des Null-Abfall-Konzeptes würde die Abführung von Stoffen, die dem Planet und der Gesundheit von Menschen, Tieren und Pflanzen Schaden, in das Erdreich, in Gewässer und in die Luft eliminiert werden.

Das Null-Abfall-Konzept ist eines der wichtigsten und am meisten diskutierten Themen der Forschung im Bereich der Abfallwirtschaft in den letzten Jahrzehnten. Das Null-Abfall-Konzept stärkt die Vermeidung der Abfallentstehung über das nachhaltige Design, optimale Verwendung von Ressourcen und Einschränkungen in der Abfallbehandlung durch Verbrennung oder Deponielagerung. Es ist nicht immer möglich, Null-Ziele in der Verbrennung und Deponielagerung im Rahmen des bestehenden Systems der Abfallwirtschaft zu erfüllen.

Die Null-Produktion von Abfällen bedeutet nicht automatisch die Reduzierung der Bildung sämtlicher Abfälle auf null. Dies ist in der heutigen verbrauchsorientierten Gesellschaft auch nicht möglich. Darunter wird die Eliminierung der heutigen Art und Weise der Abfallentsorgung auf Deponien und in Verbrennungsanlagen auf null bzw. die maximal mögliche Annäherung an dieses Ziel verstanden. Abfälle werden im Null-Abfall-Konzept als Sekundärrohstoffe wahrgenommen und wenn diese entstehen, sollten sie wieder auf den Markt zurückgebracht werden, zum Beispiel durch Recycling bzw. sollten sie der Natur über Kompostierung und ähnliches zurückgeführt werden.

Die Ausrichtung auf Null-Abfall lenkt die Aufmerksamkeit auf den Lebenszyklus der Produkte. Das Null-Abfall-Konzept fördert daher nicht nur das Recycling, sondern auch das Ersetzen von nicht erneuerbaren Materialien durch erneuerbare Alternativen. Das Null-Abfall-Konzept motiviert auch dazu, dass sich die Industrieproduzenten des Wertes der Abfälle bewusst werden und dafür neue Verwendungsmöglichkeiten suchen.

Das Null-Abfall-Konzept stellt eine neue Dimension der Abfallwirtschaft dar und umfasst Grundsätze der Erhaltung von natürlichen Ressourcen, der Reduzierung der Umweltverschmutzung, die

Verantwortung von Produzenten für den gesamten Lebenszyklus der Produkte und Verpackungen, das ökologische Design, die Konzentration auf die Verwendung von nicht toxischen Materialien, auf die Minimierung von Abfällen und die maximale Lebensdauer von Produkten. Die Null-Produktion von Abfällen kann als Utopie erscheinen, doch dieses Ziel ist erreichbar und wird allmählich von einer immer größer werdenden Gruppe von Firmen durchgesetzt.

Hauptgrundsätze der Null-Produktion von Abfällen:

- geschlossener Rohstofffluss mit minimalen Inputs und Outputs
- Verantwortung von Herstellern für den gesamten Lebenszyklus der Produkte und Verpackungen, wodurch auch das Produktdesign beeinflusst wird
- Konzentration auf das Recycling von Materialien und den schonenden Abbau von natürlichen Rohstoffen
- Konzentration auf die Verwendung von nicht toxischen Materialien
- ökologisches Design, Bemühung um die maximale Reduzierung des Verbrauchs von natürlichen Ressourcen und der Verschmutzung, Einschränkung der Kosten für das Recycling oder Wiederverwendung
- Konzentration auf die Minimierung von Abfällen, Haltbarkeit, Reparierbarkeit und Recyclingfähigkeit von Waren
- maximale Lebensdauer von Produkten
- Hersteller führen neue Technologien ein, die auf die maximal mögliche Reduzierung von Abfällen, auf die Reduzierung der Verschwendung und Verschmutzung und auf die Entwicklung des Recyclings und der Wiederverwendung ausgerichtet sind
- Hersteller setzen die Grundsätze des Null-Abfall-Konzeptes bei der Herstellung ihrer Waren auch durch Verträge mit Lieferanten durch, damit auch Lieferanten die Verantwortung für ihre Produkte übernehmen
- der Preis für Produkte umfasst sämtliche Kosten der Umweltauswirkungen der Produkte und deren Abfälle

Der erste wichtige Schritt für jeden, der sich auf den Weg des Null-Abfall-Konzeptes begeben möchte, stellt immer die Kontrolle des bestehenden Abfallflusses dar, mit dem Ziel, eine Basis für die Beobachtung des künftigen Fortschrittes zu schaffen. Es ist wichtig, Quellen, Typen und das Volumen von Abfällen zu bestimmen, die in der Gesellschaft generiert werden und somit den von der Gesellschaft generierten Abfallfluss zu verstehen. Daher wird empfohlen, ein professionelles Audit der Abfallwirtschaft durchzuführen, d.h. eine detaillierte Analyse der Entstehung, Behandlung und Entsorgung von Abfällen während eines bestimmten Zeitraums. Das Audit umfasst die Kategorisierung von Arten und Quellen von Abfällen, sowie die Sammlung, Sortierung, Wägung und Aufzeichnung von Abfällen. Bestandteil des Audits ist auch die Identifikation, welche Posten recycelt werden und welche davon auf Deponien gelagert werden.

Nach der Festlegung der Ziele ist die konkrete Strategie zu erstellen und zu beachten. Einer der wichtigsten Schritte bei der Implementation des Null-Abfall-Konzeptes ist die Einschaltung von Mitarbeitern und Erhöhung ihres Bewusstseins.

Anschließend sollte die Aufmerksamkeit von der Abfallreduzierung auf die Aufrechterhaltung von Ressourcen und die Erstellung der Strategie der Vermeidung der Abfallentstehung verschoben werden.

Abfalldiversion, Abfallreduzierung und Vermeidung der Abfallentstehung stellen 3 grundlegende Grundsätze dar. Die Abfallreduzierung und die Vermeidung der Abfallentstehung können anstrengend sein. Sie können die Zusammenarbeit mit Lieferanten und weiteren interessierten Parteien innerhalb der Lieferantenkette erfordern.

AUFBEREITUNG VON KOMMUNALABFÄLLEN VOR DEREN DEPONIELAGERUNG

Wichtigen Änderungen wird der Prozess der Abfallbehandlung in der Slowakei ab dem 1. Januar 2021 unterliegen, diese Änderungen gehen aus genehmigten Rechtsvorschriften im Bereich der Deponielagerung von Abfällen hervor. **Aufgrund dieser Regelungen können auf Deponien nur Abfälle gelagert werden, die bereits aufbereitet wurden.** Ausnahmen gelten für inerte Abfälle und solche Abfälle, die auch ohne Aufbereitung ihre Eigenschaften, wie zum Beispiel ihr Volumen oder andere gefährliche Eigenschaften, nicht ändern. Im Gesetz wird die **Abfallaufbereitung** als ein physikalischer Prozess, wärmetechnischer Prozess, chemischer oder biologischer Prozess definiert, einschließlich Abfallsortierung, wobei aufgrund dieses Prozesses Eigenschaften von Abfällen verändert werden, mit dem Ziel, das Volumen der Abfälle zu reduzieren oder gefährliche Eigenschaften von Abfällen zu eliminieren bzw. Handhabung der Abfälle zu erleichtern oder Möglichkeiten der Abfallverwertung zu verbessern. Während diese Art der Abfallbehandlung in Österreich bereits üblich ist, ist die Abfallaufbereitung vor der Deponielagerung in der Slowakei eher eine Ausnahme.

Bei dieser Aufbereitung handelt es sich insbesondere um die Reduzierung der Menge der unsortierten Kommunalabfälle, die durch Deponielagerung und biologische Aufbereitung der Untersiebfraktion der unsortierten Kommunalabfälle, sog. Splitting, entsorgt werden. Mithilfe dieser Technologien werden Restabfälle aufbereitet und ihr Volumen weiter reduziert. Die transportierten unsortierten Kommunalabfälle werden auf Transportbändern mit magnetischem Separator geführt, mit dem aus dem Produktionsprozess Metalle getrennt werden, und in Rotationssiebe mit den Abmessungen der Trennungsöffnungen von 80 mm transportiert werden, in denen die Abfälle auf Untersieb- und Übersiebfraktionen getrennt werden (Abbildung 6).

Die Untersiebfraktion bildet ca. 50 % des Gesamtgewichts der Kommunalabfälle und besteht aus inertem Material und aus biologisch abbaubaren Abfällen. Der biologische Teil des Prozesses dauert 4 Wochen und stellt die Reduzierung des Volumens und des Gewichts um 30 % sicher. Die Untersiebfraktion wird über die Durchlüftung in offenen Boxen bzw. in geschlossenen Boxen mit Lüftung und Filtration stabilisiert (Abbildung 7).

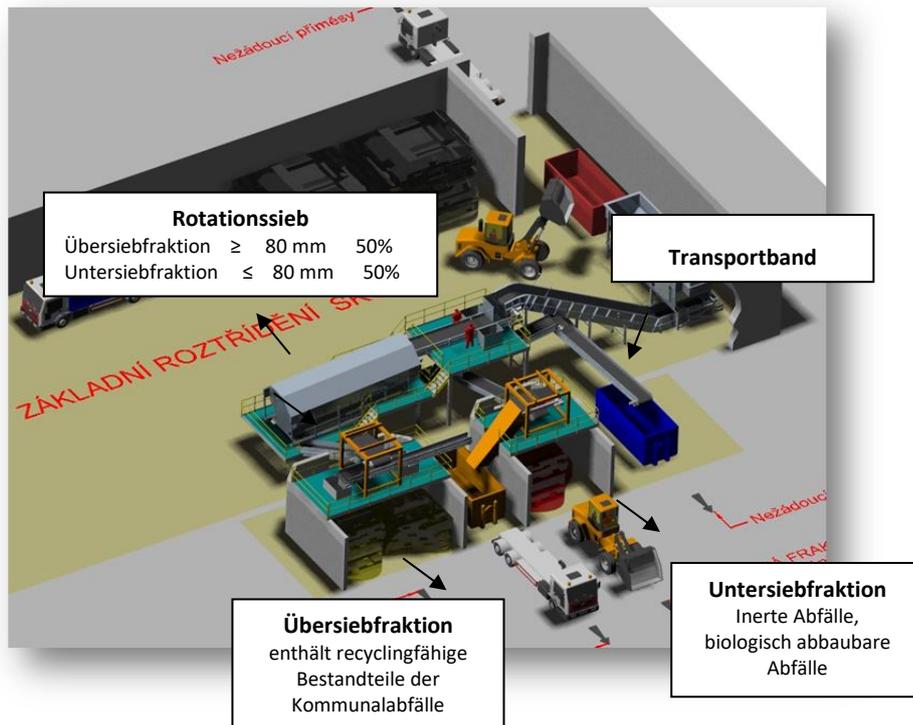


Abbildung 5: Technologie zur Aufbereitung der Kommunalabfälle vor deren Deponielagerung, sog. Splitting

Quelle: www.bluetech.cz

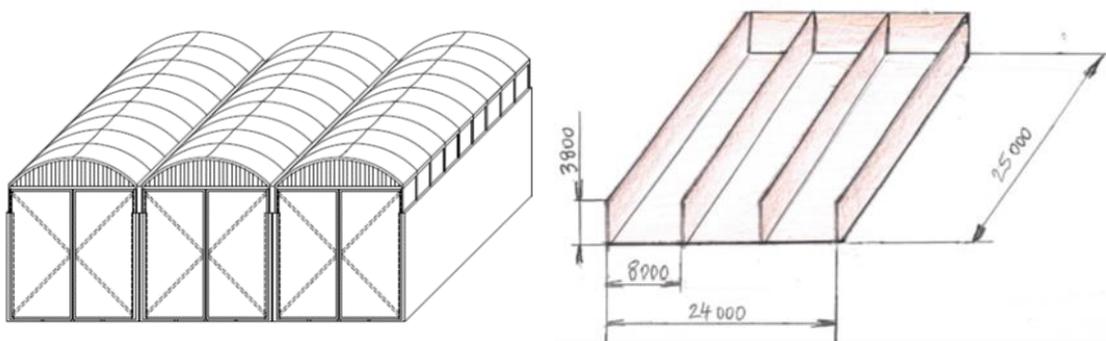


Abbildung 6: Technologie Hantsch zur Aufbereitung der biologischen Untersiebfraktion

Quelle: www.redox.sk

HERSTELLUNG VON FESTEN ALTERNATIVEN BRENNSTOFFEN

Wichtige technologische Anlagen, die in Zukunft behilflich sein können und zur Reduzierung der Kommunalabfälle führen können, sind auch Anlagen zur mechanisch-biologischen Aufbereitung von Kommunalabfällen (Abbildung 8), deren Endprodukt feste alternative Brennstoffe sind. Diese Brennstoffe können anschließend zum Beispiel in Öfen in Zementwerken eingesetzt werden. Hauptbestandteile dieser festen alternativen Brennstoffe sind Textilien, Fasern, Papier, unsortierte Kunststoffe, PET-Flaschen, Holz und Holzmaterialien, die auf Teile mit der Größe von höchstens 40 mm aufbereitet wurden. Während des Produktionsprozesses werden aus Abfällen organische Bestandteile separiert, die durch Kompostierung aufbereitet werden können. Aus Abfällen werden auch Metalle

und Metallverbindungen, flaches Papier, Pappe, Textilien oder Folien separiert, die durch das Recycling verwertet werden.

Eine Anlage dieser Art wurde im Jahre 2012 gerade in Trnava im Betrieb genommen.



Abbildung 7: Produktionslinie zur Herstellung von festen alternativen Brennstoffen

Quelle: www.redox.sk

Die mechanisch-biologische Aufbereitung von Abfällen und die Herstellung von festen alternativen Brennstoffen sind in der Slowakei bislang nicht sehr verbreitet, da die wirtschaftlich günstigste Art der Abfallbehandlung seit mehreren Jahren die Deponielagerung war. Diese Art der Abfallbehandlung könnte die Diversion eines Teils der Abfälle von der Deponielagerung bedeuten, andererseits würde dies zu erhöhten Kosten führen, die insbesondere von Gemeinden und Städten bzw. Betreibern dieser Anlagen zu übernehmen wären.

Kompostierung

Die Kompostierung wird in der Abfallhierarchie unter der Vermeidung der Abfallentstehung eingegliedert. Sie gehört daher zu den ersten Methoden, die einzelne Länder in ihre Abfallwirtschaftsprogramme aufnehmen sollten. Nach mehreren Quellen bilden biologisch abbaubare Abfälle bis zu 40 % der Kommunalabfälle, daher ist es notwendig, zum Zweck der Erfüllung der Verpflichtungen gegenüber der Europäischen Union diese Abfälle zu vermeiden und daher die häusliche Kompostierung in Einfamilienhäusern sowie die Kompostierung in Schulen und Kindergärten bzw. in einzelnen Wohnhäusern einzuführen.

SMART CITIES

Zu den Bereichen, auf die die Technologie den größten Einfluss ausübt, gehören Straßenbeleuchtung, öffentliche Sicherheit, Verkehrssysteme und Abfallsammlung.

Insbesondere aus dem Grunde der steigenden Bevölkerungszahl stellen die Verbesserung der Dienstleistungen im Bereich der Kommunalabfallsammlung und im allgemeinen die wirksamere Abfallbehandlung die wichtigsten Herausforderungen dar, mit denen die einzelnen Städte kämpfen müssen. Die intelligente Abfallbehandlung ist daher der Schlüsselfaktor, wenn eine Stadt zu einer intelligenten Stadt, sog. smart city, werden will.

Die Abfallwirtschaft stellt im Rahmen der öffentlichen Dienstleistungen eine Priorität dar und bildet den Grundpfeiler der intelligenten Wirtschaft. Um die Bedeutung der Abfallwirtschaft zu verstehen, müssen wir daran denken, dass die Behandlung von Kommunalabfällen aus mehreren Phasen besteht, von der Einsammlung und Beförderung bis zur Verarbeitung. Da die Abfallsammlung die Basis für die effektive Behandlung von Kommunalabfällen bildet, ist es notwendig, sich auf die Reduzierung der Kosten der Abfallbehandlung und auf die Verbesserung der Planung der Logistik der Abfallbehandlung zu konzentrieren.

Durch die effektiv eingestellte Abfallsammlung können die grundsätzliche Verbesserung der Dienstleistungen für Bürger, die Verbesserung der Umweltqualität sowie Einsparungen für Selbstverwaltungen erreicht werden.

Zu diesen intelligenten Lösungen, die sich auf dem Gebiet der Slowakei, einschließlich Verwaltungskreise TTSK und BSK, immer häufiger durchsetzen und die eine Innovation in der künftigen Entwicklung der Abfallwirtschaft darstellen, gehören auch Untergrundcontainer, die mithilfe von Sensoren und Ultraschalltechnologie den Füllstand überwachen und somit die Logistik und die Abfallsammelstrecken optimieren. Sensoren zeichnen die notwendigen Informationen auf und übertragen sie ins zentrale Steuerungssystem. Zugleich sind Fahrzeuge zur Abfallsammlung mit GPS-Technologie und Verschmutzungssensoren ausgestattet, wodurch ein optimierter Sammelzyklus gebildet werden kann und effektiver Abtransport und Vermeidung unnötiger Verschwendung von Brennstoffen und finanziellen Mitteln ermöglicht werden.



Abbildung 8: Unterirdische Container in der Tehelná Straße, Trnava

Quelle: <https://www.trnava.sk/>

Für künftige Smart Cities sind Systeme der zentralen Wärmeversorgung unersetzlich. Sie tragen zur Bildung von hochwertigen Lebensbedingungen in Städten bei und entwickeln und verwenden die energetische Wärmeinfrastruktur mit dem Ziel, Einsparungen von Energien und gesündere Luft sicherzustellen, Abfälle zu recyceln und energetisch zu verwenden, und arbeiten aktiv samt Erhöhung der Verwendung von erneuerbaren Energien am Konzept der intelligenten Städte zusammen. In hoch entwickelten Ländern werden Systeme der zentralen Wärmeversorgung für die effektivste und ökologische Art und Weise der Wärmeerzeugung gehalten und als ein Instrument der Dekarbonisierung der Energiewirtschaft verstanden. Systeme der zentralen Wärmeversorgung sind eine Antwort auf aktuelle globale Probleme und Herausforderungen von modernen und sich schnell entwickelnden Städten, in denen die saubere Luft der Schlüsselindikator der Lebensqualität ist. Die neuen Tendenzen in der Energiewirtschaft stellen die Wärmeerzeugung vor neue Herausforderungen und Gelegenheiten. Die Slowakei hat alle Voraussetzungen für die Bildung und Entwicklung von Systemen der zentralen Wärmeversorgung der 4. Generation. Systeme der zentralen Wärmeversorgung sind geeignet für die Integration von erneuerbaren Energiequellen in Form von Biomethan, das insbesondere aus Abfällen aus der Pflanzen- und Tierproduktion, aus biologisch abbaubaren Teilen von Kommunalabfällen, aus biologisch abbaubaren Küchen- und Restaurantabfällen und aus Abfällen aus Kläranlagen stammt⁶.

Als Beispiel der bekanntesten intelligenten Stadt in der Slowakei kann die Stadt Žiar nad Hronom angeführt werden.

Das Abfallverwertungszentrum in Žiar nad Hronom ist im Rahmen der Slowakei einzigartig mit seiner Komplexität in Bezug auf die Behandlung von Kommunalabfällen. Das Zentrum ist eine kontinuierliche Fortsetzung des Projektes der Intensivierung der getrennten Abfallsammlung als Instrument für die Umsetzung der Prioritäten der Abfallwirtschaft, und zwar von der Vermeidung der Abfallentstehung bis zur Abfallentsorgung. Die Einheit der zentralen Wärmeversorgung besteht aus 4 eigenständigen und aneinander kontinuierlich folgenden Betriebsanlagen:

- Mechanische Aufbereitung von anderen als gefährlichen Abfällen (Kapazität: 40.000 Tonnen von Kommunalabfällen)
- die technologische Linie dient zur Zerkleinerung und Nachsortierung von unsortierten Kommunalabfällen und zur Bildung von Sekundärrohstoffen zur Erzeugung von Biogas aus Kommunalabfällen.
- Nachsortierungsanlage für nicht reparierte Bestandteile von Kommunalabfällen (Kapazität: 20.000 Tonnen Kommunalabfälle)
- diese Anlagen dienen zur nachträglichen Sortierung von Abfällen aus der getrennten Abfallsammlung (Papier, Pappe, Folien, PET-Flaschen, sonstige Kunststoffabfälle, Metallverpackungen, Tetrapak-Verpackungen) und zur nachträglichen Sortierung von Glasabfällen
- Energetische Verwertung von bioaktiven Abfällen – Fermentation und Biogasanlage (Kapazität: 15.000 Tonnen Kommunalabfälle)

⁶ Integrierter nationaler Energie- und Klimaplan für die Jahre 2021 – 2030, Bratislava, 2019

- trockene Fermentation (Biogasentstehung) ermöglicht die Methanisierung der schüttbaren Biomasse ohne notwendige Veränderung ihrer Konsistenz in den flüssigen Zustand (grüne Bestandteile, Holzschnitzel, Küchen- und Restaurantabfälle)
- Energetische Verwertung von bioaktiven Abfällen - Gasifizierung (Kapazität: 6.000 Tonnen Kommunalabfälle)
- die installierten technologischen Anlagen ermöglichen die kombinierte Erzeugung von Strom und Wärme, die in Form von Warmwasser und/oder Wärme zur Trocknung von eingehenden bioaktiven Abfällen abgeleitet werden.

2.2 LEGISLATIVE UND KONZEPTIONELLE AUSGANGSGRUNDLAGEN DER ABFALLWIRTSCHAFT IN DER SLOWAKISCHEN REPUBLIK UND IN DER EUROPÄISCHEN UNION

2.2.1 Konzeptionelle Ausgangsgrundlagen für die Behandlung der einzelnen Abfallströme innerhalb der Rechtsordnung der Slowakischen Republik bzw. der EU

Grundlegende konzeptionelle Ausgangsgrundlagen für die Behandlung von Abfällen, aus denen die rechtliche Regelung für die Behandlung der einzelnen Abfallströme in der Slowakei hervorgeht, sind in mehreren Dokumenten auf internationalem bzw. europäischem Niveau sowie auf nationalem Niveau enthalten, die vom Umweltministerium sowie vom Wirtschafts- und Landwirtschaftsministerium erstellt wurden. Sämtliche Dokumente gehen von Abläufen aus, die den Übergang zur Kreislaufwirtschaft unterstützen.

INTERNATIONALE DOKUMENTE:

Auf internationalem Niveau handelt es sich um das Dokument **Agenda 2030 für die nachhaltige Entwicklung (nachfolgend nur Agenda 2030 genannt)**. Dieses Dokument, das auf dem Gipfeltreffen der UN in New York in 2015 verabschiedet wurde, enthält eine Zusammenfassung von globalen Verpflichtungen und Prioritäten zur Erreichung des Ziels der nachhaltigen Entwicklung auf internationalem Niveau. Die Agenda für die nachhaltige Entwicklung umfasst 17 Ziele im Bereich der nachhaltigen Entwicklung, unter anderem auch im Umweltschutzbereich.

DOKUMENTE AUF DEM NIVEAU DER EUROPÄISCHEN UNION:

Auf europäischem Niveau handelt es sich um das Dokument **Europa 2020 - Strategie für intelligentes, nachhaltiges und integratives Wachstum** (nachfolgend nur Europa 2020 genannt), die vom Europarat in 2010 verabschiedet wurde.

Diese Strategie umfasst 3 Prioritäten:

- intelligentes Wachstum: Bildung einer auf Kenntnissen und Innovationen basierenden Wirtschaft
- nachhaltiges Wachstum: Förderung einer umweltgerechteren und wettbewerbsfähigen Wirtschaft, die ihre Ressourcen auf effektive Weise nutzt

- integratives Wachstum: Förderung der Wirtschaft mit hoher Beschäftigungsquote, wodurch soziale und territoriale Kohäsion sichergestellt wird

Nationale Ziele der Strategie Europa 2020 für die Slowakische Republik wurden im Beschluss Nr. 386/2010 der slowakischen Regierung vom 9. Juni 2010 aufgrund des Entwurfs der Stellungnahme der Slowakischen Republik zu nationalen Zielen der Strategie Europa 2020 genehmigt. Nachträglich ergänzte Ziele der Slowakischen Republik (die im Rahmen der „Forschung“ neu bewertet wurden) wurden im Beschluss Nr. 806/2010 der slowakischen Regierung vom 17. November 2010 zum Nationalen Reformprogramm der Slowakischen Republik 2010 genehmigt. Im Beschluss Nr. 256/2011 der slowakischen Regierung vom 20. April 2011 wurde das erste komplexe nationale Reformprogramm im Rahmen der Strategie Europa 2020 genehmigt, in dem auch nationale Ziele präzisiert wurden (daher handelt es sich um die endgültige Version der Ziele der Slowakischen Republik und sie werden auch oben im Text bei den einzelnen Zielen aufgeführt)⁷.

Die Europäische Kommission verabschiedete in 2015 den **Aktionsplan der EU für die Kreislaufwirtschaft**, dessen Ziel darin besteht, den Übergang von Europa zur Kreislaufwirtschaft zu beschleunigen, die globale Konkurrenzfähigkeit zu fördern, das nachhaltige Wirtschaftswachstum zu unterstützen und neue Arbeitsplätze zu schaffen.

Im Aktionsplan wurden 54 Maßnahmen zur „Schließung des Kreises“ des Produktlebenszyklus definiert: von der Herstellung und Verbrauch bis zur Abfallbehandlung und Behandlung auf dem Markt mit Sekundärrohstoffen. Zugleich werden im Aktionsplan 5 Prioritätsbereiche aufgeführt, die diesen Übergang in ihrer Wertschöpfungskette beschleunigen könnten (Kunststoffe, Lebensmittelabfälle, kritische Rohstoffe, Bau- und Abrissarbeiten, Biomasse und biologische Materialien). Der Plan legt großen Wert auf die Schaffung einer stabilen und freundlichen Umgebung für Investitionen und Innovationen.⁸

Legislative Entwürfe betreffend Abfälle, die gemeinsam mit diesem Aktionsplan verabschiedet wurden, umfassen langfristige Ziele zur Reduzierung des Volumens der Deponielagerung und zur verstärkten Vorbereitung auf die Wiederverwendung von Abfällen und zum Recycling von grundlegenden Abfallströmen, wie zum Beispiel Kommunalabfälle und Abfälle aus Verpackungen. Diese Ziele sollten die Mitgliedsstaaten dazu führen, allmählich identische und bewährte Abläufe anzuwenden und notwendige Investitionen in die Abfallwirtschaft zu fördern. Es wurden weitere Maßnahmen vorgeschlagen, die zur klaren und einfacheren Durchsetzung dieses Plans führen sollten und mit denen Wirtschaftsanreize gefördert und Systeme der erweiterten Herstellerverantwortung verbessert werden.⁹

Bestandteil des Übergangs zur Kreislaufwirtschaft ist auch die **Europäische Strategie für Kunststoffe in der Kreislaufwirtschaft**. Diese Strategie stellt die wichtigsten Verpflichtungen für Maßnahmen auf dem Niveau der Europäischen Union vor. Die Europäische Strategie für Kunststoffe verändert die Art und Weise, auf die Produkte in der EU entworfen, hergestellt, verwendet und recycelt werden. Das

⁷ <https://www.eu2020.gov.sk//europa-2020/>

⁸ https://ec.europa.eu/commission/priorities/jobs-growth-and-investment/towards-circular-economy_sk

⁹ <https://eur-lex.europa.eu/legalcontent/SK/TXT/HTML/?uri=CELEX:52015DC0614&from=EN>

Ziel der Strategie besteht darin, die Umwelt zu schützen und gleichzeitig Grundlagen für die Kunststoffwirtschaft zu schaffen, wobei beim Entwurf und bei der Herstellung der Bedarf nach Wiederverwendung, Reparaturen und Recycling sowie die Entwicklung von mehr nachhaltigen Materialien berücksichtigt werden. Alle Kunststoffverpackungen sollten bis Ende 2030 recyclingfähig sein.

Das Ergebnis der gesamteuropäischen Strategie ist auch die Verabschiedung einer neuen Richtlinie über die Reduzierung der Umweltauswirkungen einiger Kunststoffprodukte.

NATIONALE DOKUMENTE:

Eines der wichtigen Dokumente auf dem Niveau der Slowakischen Republik ist die **Strategie der Wirtschaftspolitik bis 2030**, die einen Rahmen schafft, aufgrund dessen die slowakische Wirtschaft auf ein höheres Niveau gebracht werden sollte sowie eine höhere Konkurrenzfähigkeit und Nachhaltigkeit des Wirtschaftswachstums gesichert werden sollte. In der Strategie wird die heutige Lage beschrieben sowie werden Maßnahmen zur besseren Funktion der slowakischen Wirtschaft vorgeschlagen. Es handelt sich um ein offenes Dokument, das auf die Entwicklung in der Wirtschaft reagiert. Details werden allmählich in 4 Aktionsplänen definiert, die jeweils für 3 Jahre erstellt werden. Diese Aktionspläne werden dann konkrete Aufgaben, Verantwortliche sowie finanzielle Rahmen zur Durchsetzung dieser Pläne umfassen.

Die definierten **Maßnahmen** beziehen sich auf 5 Bereiche:

- Entwicklung des menschlichen Kapitals,
- technologische Veränderungen und Förderung des Innovationskapitals der Slowakischen Republik,
- ökologische Effektivität der Wirtschaft,
- Entwicklung der unternehmerischen Umgebung und
- regionale Entwicklung

Das gesamtslowakische strategische Dokument **Strategie der Umweltpolitik der Slowakischen Republik bis 2030 (Umweltstrategie 2030)** bestimmt die Politik des Staates im Bereich des Umweltschutzes und definiert die Vision bis 2030, deren Ziel darin besteht, die bessere Qualität der Umwelt und eine nachhaltige Kreislaufwirtschaft zu erreichen, die auf dem Schutz der einzelnen Umweltbestandteile basiert, sowie die Nutzung von nicht erneuerbaren natürlichen Ressourcen und gefährlichen Stoffen einzuschränken. Das Dokument definiert mehrere Ziele, die in 3 grundlegende Bereiche eingeteilt sind:

- Naturschutz mit Konzentration auf den Schutz von Gewässern, Wäldern und geschützten Arten;
- Klimaänderung und Luftschutz und
- grüne Wirtschaft einschließlich Kreislaufwirtschaft und effektive Abfallbehandlung.

Das grundlegende Konzeptsdokument der Abfallwirtschaft in der Slowakei für diesen Zeitraum ist das **Abfallwirtschaftsprogramm der Slowakischen Republik für die Jahre 2016 - 2020**. Es wurde von der slowakischen Regierung am 14.10.2015 verabschiedet und es ist bereits das 5. nationale Programm, in dem grundlegende Anforderungen, Ziele und Maßnahmen im Bereich der Abfallwirtschaft festgelegt werden. Dieses Programm geht von der Auswertung des vorherigen Abfallwirtschaftsprogramms für die Jahre 2011 - 2015 und aus der Analyse der heutigen Lage und der Bedürfnisse der slowakischen Abfallwirtschaft aus. Das Programm bezieht sich auf die Behandlung sämtlicher Abfälle im Sinne der Abfalldefinition im Gesetz Nr. 79/2015 Slg. (Gesetzessammlung) über Abfälle und über Änderung und Ergänzung einiger Gesetze in der geltenden Fassung (nachfolgend nur „Abfallgesetz“ genannt). Dieses Dokument stellt gleichzeitig das Grundlagendokument für die Erstellung der Abfallwirtschaftsprogramme der einzelnen Verwaltungskreise dar, die in Übereinstimmung mit dem Abfallwirtschaftsprogramm der Slowakischen Republik sein sollten. Gemäß § 9 Abs. 6 des Abfallgesetzes wird ein geltendes Programm des Verwaltungskreises als Grundlage für Maßnahmen zur Vermeidung der Abfallentstehung, Abfallbehandlung, Dekontamination und für die Erstellung von Raumplanungsdokumentationen verstanden. Beschlüsse und Stellungnahmen der Organe der Staatsverwaltung im Rahmen der Abfallwirtschaft, die gemäß dem Abfallgesetz gefasst wurden, dürfen nicht in Widerspruch mit dem Abfallwirtschaftsprogramm des jeweiligen Verwaltungskreises sein.

Das Programm der Vermeidung der Abfallentstehung der Slowakischen Republik für die Jahre 2019 – 2025 stellt ein strategisches Dokument der slowakischen Regierung dar, in dem die Ausrichtung der Abfallwirtschaft der Slowakischen Republik für den genannten Zeitraum definiert wird. Gemäß § 7 des Abfallgesetzes wird das Programm der Vermeidung der Abfallentstehung vom Umweltministerium der Slowakischen Republik in Zusammenarbeit mit betroffenen zentralen Organen der Staatsverwaltung in der Regel für 10 Jahre erstellt und nach der Bewertung seiner Auswirkungen wird das Programm von der Regierung genehmigt. Das Programm der Vermeidung der Abfallentstehung umfasst Ziele der Vermeidung der Abfallentstehung einschließlich Abfälle aus Verpackungen, bestehende Maßnahmen zur Erreichung dieser Ziele und bei Bedarf werden auch neue Maßnahmen zur Erfüllung dieser Ziele definiert. Das Umweltministerium der Slowakischen Republik legt der Regierung spätestens binnen 6 Jahren ab Inkrafttreten des Programms der Vermeidung der Abfallentstehung die Auswertung der vorübergehenden Erfüllung der Programmziele vor. Die Struktur des Programms der Vermeidung der Abfallentstehung befindet sich in der Anlage 5 der Verordnung Nr. 371/2015 Z. z. (Gesetzessammlung) des Umweltministeriums, mit der einige Bestimmungen des Abfallgesetzes durchgeführt werden.

2.2.2 Aktueller Zustand der rechtlichen Regelung der Abfallwirtschaft in der Slowakei und in der EU

Grundlagen der Abfallwirtschaft auf dem Niveau der Europäischen Union, von denen das Konzept der Abfallbehandlung in Bezug auf die rechtliche Regelung ausgeht, sind wie folgt:

- Verordnungen (des Rates, der Europäischen Kommission oder des Europäischen Parlaments und des Rates),
- Richtlinien (des Rates oder des Europäischen Parlaments und des Rates) und

- Beschlüsse (der Europäischen Kommission oder des Rates).

Auf diesen Rechtsakten basiert auch die slowakische rechtliche Regelung im Bereich der Abfallwirtschaft.

RECHTLICHE REGELUNG DER ABFALLWIRTSCHAFT AUF DEM NIVEAU DER EUROPÄISCHEN UNION:

Das grundlegende Dokument, in dem der rechtliche Rahmen für die Abfallbehandlung in der EU definiert wird, ist die **Richtlinie 2008/98/EG des Europäischen Parlaments und des Rates vom 19. November 2008 über Abfälle und zur Aufhebung bestimmter Richtlinien** (nachfolgend nur Rahmenrichtlinie über Abfälle genannt). In dieser Rahmenrichtlinie werden Grundbegriffe, grundlegende Anforderungen und Grundsätze der Abfallwirtschaft sowie Rechte und Pflichten von Mitgliedstaaten, staatlichen Behörden und Betreibern bei der Abfallbehandlung definiert. Da es sich um eine Richtlinie handelt, wird diese ins nationale Recht der einzelnen Mitgliedstaaten in Form von selbstständigen Rechtsakten überführt. Die Rahmenrichtlinie über Abfälle wurde mit der Richtlinie 2088/851 des Europäischen Parlaments und des Rates vom 30. Mai 2018 neu gefasst, mit der die Richtlinie 2008/98/EG über Abfälle geändert wurde (nachfolgend nur Richtlinie über Abfälle in der geltenden Fassung genannt). Die Mitgliedstaaten sind verpflichtet, Gesetze, sonstige Rechtsvorschriften und Verwaltungsmaßnahmen bis zum 5. Juli 2020 in Kraft zu setzen, die dazu dienen, dass diese Vorschriften in Übereinstimmung mit dieser Richtlinie gebracht werden. In der Rahmenrichtlinie über Abfälle wurde bereits vor 10 Jahren die Hierarchie der Abfallwirtschaft definiert, anhand der die Priorität der Abfallwirtschaft in der Vermeidung der Abfallentstehung und der Vorbereitung der Abfälle auf deren Wiederverwendung besteht. Erst dann folgen das Recycling und die Verwertung, zum Beispiel die energetische Verwertung. Die Entsorgung ist die letztmögliche Alternative. Der verbindliche Charakter der Hierarchie der Abfallwirtschaft und die Pflicht zur Erstellung der Programme der Vermeidung der Abfallentstehung wurden in 2013 auch in die rechtliche Regelung der Abfallwirtschaft in der Slowakischen Republik übernommen.

In der Rahmenrichtlinie über Abfälle werden im Artikel 1 Gegenstand der Regelung und Zuständigkeitsbereich Maßnahmen zum Schutz der Umwelt und der Gesundheit durch die Vermeidung oder Reduzierung der Abfallentstehung, der negativen Umweltauswirkungen von Abfällen und der Behandlung von Abfällen und durch die Reduzierung der Gesamtauswirkungen der Verwendung von Ressourcen und Erhöhung der Effektivität einer solchen Verwendung festgelegt, die für den Übergang zur Kreislaufwirtschaft und zur Absicherung der langfristigen Konkurrenzfähigkeit der Europäischen Union von großer Bedeutung sind. Der Zuständigkeitsbereich dieser Richtlinie basiert auf der Begriffsbestimmung des „Abfalls“ gemäß Artikel 3 Abs. 1 der Rahmenrichtlinie: „Abfall“ ist jeder Stoff oder Gegenstand, dessen sich sein Besitzer entledigt, entledigen will oder entledigen muss. Von der Richtlinie über Abfälle in der geltenden Fassung geht auch die slowakische rechtliche Regelung aus.

Die Rahmenrichtlinie über Abfälle enthält auch die Erfüllung von Zielen zur Intensivierung der Vorbereitung auf die Wiederverwendung und die Erhöhung des Recyclingmasses.

Rechtspflichten im Bereich der Behandlung von Kommunalabfällen (Abfälle aus Haushalten und ähnliche Abfälle) sind in der Rahmenrichtlinie über Abfälle definiert. Sie umfassen das Ziel, 50 % der Kommunalabfälle auf die Wiederverwendung bzw. das Recycling bis 2020 vorzubereiten. Die Richtlinie

wurde vor kurzem mit dem Ziel neugefasst, neue und ehrgeizige Ziele zu bestimmen: der Wert von 55 % sollte bis 2025, 60 % bis 2030 und 65 % bis 2035 erfüllt werden. In der neugefassten Richtlinie wird auch das System der Frühwarnmeldungen eingeführt, um den Fortschritt der Mitgliedsstaaten bei der Erfüllung der festgesetzten Ziele drei Jahre vor Ablauf der jeweiligen Termine bewerten zu können¹⁰.

Die grundlegende Rechtsvorschrift für den Bereich der Verpackungen, von denen auch die slowakischen Gesetzgeber bei der Einführung von EU-Vorschriften in die slowakische Rechtsordnung ausgehen, ist die Richtlinie **94/62/EG des Europäischen Parlaments und des Rates vom 20. Dezember 1994 über Verpackungen und Verpackungsabfälle** (nachfolgend nur „Richtlinie über Verpackungen“ genannt). Das Ziel dieser Richtlinie besteht darin, innerstaatliche Maßnahmen zur Behandlung von Verpackungen und Verpackungsabfällen zu harmonisieren. Zum Zuständigkeitsbereich der Richtlinie gehören alle Verpackungen, die auf den Markt der Europäischen Gemeinschaft gebracht wurden, sowie alle Verpackungsabfälle, ohne Rücksicht darauf, ob sie im industriellen oder kommerziellen Bereich, in Behörden, Geschäften, Dienstleistungsbetrieben oder Haushalten genutzt oder freigesetzt wurden, und ohne Rücksicht auf verwendete Materialien. Aus dem Grunde der eindeutigen Auslegung werden in dieser Richtlinie einige Grundbegriffe festgesetzt und definiert, was unter Verpackungen, Kunststoffen, Verpackungsabfällen, Vermeidung, Wiederverwendung, Recycling, Entsorgung usw. zu verstehen ist. In der Richtlinie werden auch Maßnahmen zur Vermeidung von Verpackungsabfällen in Produktionsbetrieben sowie Maßnahmen definiert, die auf die Wiederverwendung, Recycling und Verwertung solcher Abfälle ausgerichtet sind, damit deren Auswirkungen auf die Umwelt und die endgültige Entsorgung von Verpackungen reduziert werden. Zur Erfüllung dieser Ziele wurden in der Richtlinie verbindliche Grenzwerte für alle Mitgliedstaaten definiert. Im Sinne der Richtlinie haben die Mitgliedstaaten Maßnahmen zu ergreifen, um die Rückführung bzw. Sammlung von verwendeten Verpackungen und Verpackungsabfällen von Verbrauchern bzw. sonstigen Endnutzern bzw. von Abfallströmen bzw. die Wiederverwendung oder Verwertung, einschließlich Recycling der gesammelten Verpackungen und Verpackungsabfälle sicherzustellen.

Eine weitere europäische Vorschrift ist die Richtlinie **1999/31/EG des Rates über Abfalldeponien** (nachfolgend Richtlinie über Abfalldeponien genannt), die auf die allmähliche Reduzierung der Deponielagerung ausgerichtet ist, insbesondere in Bezug auf Abfälle, die für das Recycling oder eine andere Form der Verwertung geeignet sind, und mittels strenger betrieblicher und technischer Anforderungen an Abfälle und Abfalldeponien Maßnahmen, Abläufe und Anweisungen zur Vermeidung oder Einschränkung von negativen Umweltauswirkungen zu ergreifen, insbesondere betreffend Verschmutzung von Oberflächenwasser, Grundwasser, Gewässer und Luft, und Auswirkungen auf die globale Umwelt, einschließlich Treibhausgaseffekt, sowie betreffend jegliche Risiken für die Gesundheit von Menschen, die die Einlagerung von Abfällen auf Abfalldeponien während des gesamten Lebenszyklus der Deponie haben könnten.

Die Richtlinie über Abfalldeponien unterscheidet 3 Kategorien von Abfalldeponien: **Deponien für gefährliche Abfälle**, **Deponien für nicht gefährliche Abfälle**, **Deponien für Inertabfälle** (Abfälle, die sich nicht auflösen und die man nicht verbrennen kann, wie Kies, Sand und Stein). Kommunalabfälle können auf Abfalldeponien für nicht gefährliche Abfälle gelagert werden.

¹⁰ <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/SK/TXT/HTML/?uri=CELEX:52018DC0656&from=EN>

Die Richtlinie über Abfalldeponien regelt Pflichten einzelner EU-Mitgliedstaaten, die unter anderem nationale Strategien zur Reduzierung der Menge der biologisch abbaubaren Abfälle, die auf Deponien gebracht werden, erstellen müssen. Abfalldeponien dürfen keine Altreifen und keine flüssigen, brennbaren, explosiven und korrosiven Reifen, sowie keine Abfälle aus Krankenhäusern und keine Abfälle aus Gesundheits- und Veterinäreinrichtungen annehmen. Auf Deponien können nur aufbereitete Abfälle gelagert werden.

Nationale Behörden haben sicherzustellen, dass der Preis, den die Betreiber für die Abfallentsorgung in Rechnung stellen, alle betroffenen Kosten von der Öffnung bis zur endgültigen Schließung der Abfalldeponie abdecken. Kriterien und Abläufe für die Einlagerung von Abfällen auf Abfalldeponien werden im Beschluss Nr. 2003/33/EG geregelt.

Die **Richtlinie 2012/19/EU des Europäischen Parlaments und des Rates vom 4. Juli 2012 über Elektro- und Elektronik-Altgeräte (OEEZ)** (nachfolgend nur Richtlinie OEEZ genannt) enthält Maßnahmen zum Schutz der Umwelt und der Gesundheit von Menschen durch die Vermeidung oder Reduzierung der negativen Auswirkungen der Entstehung von Abfällen aus Elektro- und Elektronikgeräten (nachfolgend nur OEEZ genannt) bzw. durch die Behandlung von Abfällen und Reduzierung der Gesamtauswirkungen der Verwendung von Ressourcen und deren effektive Verwendung in Übereinstimmung mit der Rahmenrichtlinie über Abfälle, wodurch ein Beitrag zur nachhaltigen Entwicklung geleistet wird. Mitgliedstaaten der EU haben geeignete Maßnahmen zu ergreifen, um die Entsorgung von Elektro- und Elektronik-Altgeräten in der Form von unsortiertem Siedlungsabfall möglichst gering zu halten, die ordnungsgemäße Behandlung sämtlicher gesammelter Elektro- und Elektronik-Altgeräte sicherzustellen und eine hohe Quote getrennt gesammelter Elektro- und Elektronik-Altgeräte, insbesondere und in erster Linie Wärmeüberträger, die Ozon abbauende Stoffe und fluorierte Treibhausgase enthalten, Leuchtstofflampen, die Quecksilber enthalten, Photovoltaikmodule und kleine Geräte mit jeglicher Außenabmessung von unter 50 cm und kleine IT- und Telekommunikationsgeräte mit jeglicher Außenabmessung von unter 50 cm (im Sinne der Kategorien 5 und 6 des Anhangs III der Richtlinie OEEZ) zu erreichen. Bei Elektro- und Elektronik-Altgeräten aus privaten Haushalten stellen die Mitgliedstaaten sicher, dass Systeme eingerichtet sind, die es den Endnutzern und den Vertreibern ermöglichen, diese Altgeräte zumindest kostenlos zurückzugeben. Die Mitgliedstaaten stellen sicher, dass die insbesondere unter Berücksichtigung der jeweiligen Bevölkerungsdichte nötigen Rücknahmestellen zur Verfügung stehen und zugänglich sind; dass die Vertreter bei der Abgabe eines neuen Produkts dafür verantwortlich sind, sicherzustellen, dass die Altgeräte Zug um Zug an den Vertreter zumindest kostenlos zurückgegeben werden können, sofern das zurückgegebene Gerät gleichwertiger Art ist und dieselben Funktionen wie das abgegebene Gerät erfüllt hat. Die Mitgliedstaaten können von dieser Bestimmung abweichen, sofern sie sicherstellen, dass die Rückgabe der Elektro- und Elektronik-Altgeräte für den Endnutzer hierdurch nicht erschwert wird, und dass sie für den Endnutzer weiterhin kostenlos ist.

Jeder Mitgliedsstaat hat die Umsetzung des Grundsatzes der Herstellerverantwortung sicherzustellen und auf dieser Grundlage dafür zu sorgen, dass jährlich eine Mindestsammelquote erreicht wird. Seit 2016 betrug diese Mindestsammelquote 45 %. Ab 2019 beträgt die jährlich zu erreichende Mindestsammelquote 65 % des Durchschnittsgewichts der Elektro- und Elektronikgeräte, die in den drei Vorjahren im betreffenden Mitgliedstaat in Verkehr gebracht wurden, oder alternativ dazu 85 % der auf dem Hoheitsgebiet dieses Mitgliedsstaats anfallenden Elektro- und Elektronik-Altgeräten.

Bulgarien, die Tschechische Republik, Lettland, Litauen, Ungarn, Malta, Polen, Rumänien, Slowenien und die Slowakei können aufgrund des Fehlens erforderlicher Infrastrukturen und aufgrund ihrer geringen Absatzmenge von Elektro- und Elektronikgeräten beschließen, die Erreichung dieser Sammelquote bis zu einem Zeitpunkt ihrer Wahl, jedoch spätestens bis zum 14. August 2021 zu verschieben. In der Richtlinie OEEZ werden auch Mindestziele zur Bewertung der einzelnen Elektro- und Elektronik-Altgeräte, die den einzelnen Kategorien zugeordnet werden, festgelegt.

Die **Richtlinie 2000/53/EG des Europäischen Parlaments und des Rates vom 18. September 2000 über Altfahrzeuge** (nachfolgend Richtlinie über Fahrzeuge genannt) bezieht sich auf Fahrzeuge und Altfahrzeuge, einschließlich deren Bestandteile und Materialien, und legt Maßnahmen fest, deren vorliegendes Ziel in der Prävention der Abfälle aus Fahrzeugen sowie in deren Wiederverwendung, Recycling und sonstigen Formen der Rückgewinnung von Altfahrzeugen und deren Teilen besteht, um die Abfallentsorgung zu reduzieren und zugleich den Umweltschutz durch alle Wirtschaftsakteure, die in die Verarbeitung von Altfahrzeugen direkt eingeschaltet sind, zu vervollkommen. In dieser Richtlinie werden Pflichten der Mitgliedstaaten bei der Prävention der Abfallentstehung, Sammlung, Transporte und Verarbeitung von Altfahrzeugen sowie deren Wiederverwendung und Rückgewinnung definiert.

Die **Richtlinie 2006/66/EG des Europäischen Parlaments und des Rates vom 6. September 2006 über Batterien und Akkumulatoren sowie Altbatterien und Altakkumulatoren und zur Aufhebung der Richtlinie 91/157/EWG** (nachfolgend Richtlinie über Altbatterien und Altakkumulatoren genannt) bezieht sich auf alle Typen von Batterien und Akkumulatoren ohne Rücksicht auf deren Form, Volumen, Gewicht, Materialzusammensetzung oder Verwendung. In der Richtlinie werden Regeln für die Markteinführung von Batterien und Akkumulatoren bestimmt und insbesondere wird untersagt, Batterien und Akkumulatoren, die gefährliche Stoffe enthalten, auf den Markt zu bringen, sowie werden Sonderregeln für die Sammlung, Verarbeitung, Recycling und die Entsorgung von Altbatterien und Altakkumulatoren festgelegt, um ein hohes Niveau der Sammlung und des Recyclings von Altbatterien und Altakkumulatoren zu unterstützen. Zu diesem Zweck werden Ziele der Sammlung sowie die minimale Recycling-Effektivität des Recyclingprozesses definiert.

Das Ziel der Richtlinie besteht in der Verbesserung der Umweltauswirkungen der Produkte und Tätigkeiten aller Wirtschaftssubjekte, die in den Lebenszyklus von Batterien und Akkumulatoren eingeschaltet sind, d.h. Hersteller, Vertreiber und Endnutzer, und insbesondere Subjekte, die direkt bei der Verarbeitung und beim Recycling von Altbatterien und Altakkumulatoren mitwirken.

Diese Richtlinie bezieht sich nicht auf Batterien und Akkumulatoren, die in Anlagen eingesetzt werden, die mit dem Schutz wichtiger Interessen betreffend Sicherheit von Mitgliedstaaten, Waffen, Munition und militärisches Material verbunden sind, ausgenommen Produkte, die nicht gesondert zu militärischen Zwecken bestimmt sind, sowie die in Anlagen eingesetzt werden, die zur Entsendung ins All bestimmt sind.

Der Zweck der **Richtlinie 96/59/EG des Rates vom 16. September 1996 über die Beseitigung polychlorierter Biphenyle und polychlorierter Terphenyle (PCB/PCT)** besteht in der Annäherung der Rechtsvorschriften der Mitgliedstaaten über die kontrollierte Beseitigung polychlorierter Biphenyle, Dekontamination und Entsorgung von Anlagen, die polychlorierte Biphenyle enthalten, oder über die Entsorgung von verwendeten polychlorierten Biphenylen mit dem Ziel ihrer vollständigen Eliminierung, wobei in dieser Richtlinie Pflichten für einzelne Mitgliedstaaten bestimmt werden.

Einen wichtigen Bestandteil beim Übergang der EU zur Kreislaufwirtschaft bildet auch die Richtlinie **2019/904 des Europäischen Parlaments und des Rates (EU) vom 5. Juni 2019 über die Verringerung der Auswirkungen bestimmter Kunststoffprodukte auf die Umwelt**, deren Ziel in der Vermeidung der Entstehung und Reduzierung der Menge von Kunststoffabfällen auf dem Meeresboden aus Einwegkunststoffartikeln und aus Gegenständen, die mit der Fischerei zusammenhängen, besteht. Das Ziel der Richtlinie besteht auch in der Reduzierung der Umweltauswirkungen bestimmter Kunststoffartikel und in der Förderung des Übergangs zur Kreislaufwirtschaft durch die Einführung von Maßnahmen, die an Produkte angepasst sind, auf die sich diese Richtlinie bezieht, einschließlich Verbot von Einwegkunststoffartikeln, für die es verfügbare Alternativen gibt, und zwar in der gesamten EU. Zugleich wurde das Ziel der Sammlung von Kunststoffflaschen, die für das Recycling bestimmt sind, im Umfang von 90 % bis 2029 mit dem Zwischenziel von 77 % bis 2025 definiert. Diese Flaschen sollten bei der Herstellung mindestens 25 % der recyclingfähigen Kunststoffe bis 2025 (für PET-Flaschen) und 30 % bis 2030 (für alle Flaschen) enthalten.

Markteinschränkungen und Regeln für die Produktkennzeichnung werden ab dem 3. Juli 2021 angewendet, Anforderungen an den Entwurf von Produkten betreffend Flaschen werden ab dem 3. Juli 2024 angewendet und Maßnahmen im Bereich der erweiterten Herstellerverantwortung werden ab dem 31. Dezember 2024 angewendet.

RECHTLICHE REGELUNG DER ABFALLWIRTSCHAFT IN DER SLOWAKEI:

Die grundlegende Rechtsvorschrift für den Abfallbereich innerhalb der slowakischen Rechtsordnung ist das **Gesetz Nr. 79/2015 Z.z. (Gesetzessammlung) über Abfälle und über Änderung und Ergänzung einiger Gesetze** (nachfolgend nur Abfallgesetz genannt), daran schließen sich Durchführungsverordnungen an.

Das Abfallgesetz regelt die Zuständigkeit der Organe der Staatsverwaltung und der Selbstverwaltung sowie Rechte und Pflichten von juristischen und natürlichen Personen bei der Vermeidung der Abfallentstehung und bei der Abfallbehandlung. Im Gesetz werden auch die erweiterte Herstellerverantwortung, die Behandlung von definierten Produkten und Abfallströmen, die Verantwortung für die Verletzung von Pflichten im Bereich der Abfallwirtschaft, die Behandlung von Kommunalabfällen, grenzüberschreitender Abfallverkehr, Informationssystem der Abfallwirtschaft usw. geregelt.

Die Hierarchie der Abfallwirtschaft bestimmt im allgemeinen die Reihenfolge von Prioritäten, was in Bezug auf Rechtsvorschriften über Abfälle und über die Politik der Abfallwirtschaft aus der Gesamtperspektive die beste Umweltwahl bedeutet, auch wenn die Abweichung davon im Falle von spezifischen Abfallströmen notwendig sein kann, falls es durch eine abweichende technische Durchführbarkeit, ökonomische Lebensfähigkeit und Umweltschutz begründet werden kann.

Im Rahmen von Rechtsvorschriften und Politikern, die sich auf die Vermeidung der Abfallentstehung und Abfallbehandlung beziehen, wird als Reihenfolge von Prioritäten die nachfolgende **Hierarchie der Abfallwirtschaft** angewendet, von der auch das heutige slowakische Abfallgesetz ausgeht:

- a) Vermeidung der Abfallentstehung,
- b) Vorbereitung auf Wiederverwendung,

- c) Recycling,
- d) sonstige Verwertung, zum Beispiel energetische Verwertung, und
- e) Entsorgung.

Die **Novelle des Abfallgesetzes**, die am 1. Januar 2019 in Kraft trat, brachte unter anderem auch einige wichtige Maßnahmen, die zur *Schließung einer Reihe von Abfalldeponien* in der Slowakei führen können.

In diesem Zusammenhang befasst sich das Abfallgesetz auch mit den Einwänden der Europäischen Kommission im Verfahren über die Verletzung der Pflichten gemäß Art. 258 bis 260 des Vertrags Nr. 2017/2035 über die Arbeitsweise der Europäischen Union. Es handelt sich um den Einwand betreffend Nichtergreifen von Maßnahmen zur schnellstmöglichen Schließung von Abfalldeponien gemäß Art. 7 g) und Art. 13 der Richtlinie 1999/31/EG des Rates über Abfalldeponien. Aufgrund der vorgeschlagenen rechtlichen Regelung wird in Verbindung mit den Bestimmungen des Baugesetzes ermöglicht, solche Abfalldeponien oder deren Teile zu schließen, bei denen der Nachweis eines Rechts zum Grundstück ein Hindernis für die Beendigung des Verfahrens mit einem rechtskräftigen Beschluss über die Schließung der Abfalldeponie darstellte.

Als ein weiterer Mechanismus zur Sicherstellung der Schließung der Abfalldeponie wird die Möglichkeit vorgeschlagen, den Betreibern von Abfalldeponien die Vornahme notwendiger Handlungen und Arbeiten zum Zweck der Schließung der Abfalldeponie oder deren Teile anzuordnen bzw. diese Tätigkeiten auf Kosten des Betreibers zu veranlassen. Durch den Gesetzesentwurf wird auch der Einwand der Europäischen Kommission betreffend Nichterfüllung der Pflichten gemäß Artikel 14 a) bis c) der Richtlinie über Abfalldeponien im Verhältnis zur betriebenen Abfalldeponien behandelt, die bis zum 30. Juni 2001 in Betrieb genommen wurden und für die die Pflicht zur Vorlage des Plans zur Anpassung von Abfalldeponien galt. Die vorgeschlagene Regelung geht von der Begutachtung der Abfalldeponie Považský Chlmec durch den Gerichtshof innerhalb der verlorenen Rechtsstreitigkeit aus (Urteile C - 331/11 vom 25. April 2013 und C - 626/16 vom 4. Juli 2018). Da mehrere Abfalldeponien die gleiche Stellung wie die Abfalldeponie Považský Chlmec haben, werden betroffene Abfalldeponien Gegenstand der Begutachtung bezüglich der möglichen Fortsetzung ihrer Tätigkeit in Bezug auf die Erfüllung der Pflichten gemäß dem genannten Artikel im vorgeschlagenen Verfahren gemäß § 114c sein. In diesem Zusammenhang wird innerhalb der Übergangsvorschriften sichergestellt, dass in Abfalldeponien, die durch die rechtliche Regelung im § 114c des Abfallgesetzes betroffen sind, keine neuen Bereiche erbaut werden und dass die Kapazität der Abfalldeponien nicht erhöht wird, d.h. dass keine Änderungen erfolgen, die in der Erweiterung der Abfalldeponien um neue Bereiche (Kassetten) bzw. Erweiterung der bestehenden Bereiche oder Erhöhung ihrer Kapazität bestehen.

Im November 2019 wurde vom Parlament die **Novelle des Abfallgesetzes** verabschiedet, von der ein Teil der Änderungen am Tag der Verabschiedung, d.h. am 27. Dezember 2019 und am 1. Januar 2020 in Kraft traten, und der weitere wichtige Teil der Änderungen am 1. Juli 2020 in Kraft treten wird; anschließend werden weitere Punkte der Novelle laufend bis Januar 2023 in Kraft treten. Das neue Gesetz führt einige Grunddefinitionen und Begriffsbestimmungen ein, zum Beispiel Definition des Kommunalabfalls, Definition des Endzustands des Abfalls bzw. Nebenproduktes. Innerhalb der Novelle wurden auch Ziele für das Recycling von Kommunalabfällen für die Jahre 2025, 2030 und 2035 und für das Recycling von Verpackungsabfällen für die Jahre 2025 und 2030 ergänzt. Die Novelle des Abfallgesetzes regelt auch Pflichten für die Hersteller von bestimmten Produkten und die Organisation

der Herstellerverantwortung und die Pflicht zur Einführung einer finanziellen Sicherheit zur Absicherung des Systems der erweiterten Herstellerverantwortung. Im Rahmen dieser Novelle wurden auch Maßnahmen zur Begünstigung von Herstellern eingeführt, die recyclingfähige Produkte auf den Markt bringen, sowie Maßnahmen zur Förderung der Wiederverwendung von Abfällen, des Recyclings und sonstiger Verwertungstätigkeiten. In der neu gefassten Richtlinie wurde auch die Frist zur Vorlage von Meldungen angepasst, die die Slowakische Republik gegenüber der Europäischen Kommission vorlegt. In Übereinstimmung mit dem neuen Programm der Vermeidung der Abfallentstehung werden Maßnahmen zur Herabsetzung der Bildung von Kunststoffabfällen ergriffen, d.h. die Einführung bestimmter Einwegkunststoffprodukte auf den slowakischen Markt wurde untersagt. Zugleich wurden in die Novelle Anforderungen aus der Anwendungspraxis eingearbeitet, die sich zum Beispiel auf die erweiterte Herstellerverantwortung und die Vermeidung der Abfallentstehung beziehen, sowie enthält die Novelle Bestimmungen über das neue Informationssystem der Abfallwirtschaft.

Zum Abfallgesetz gehören seine vier **Durchführungsverordnungen**.

Verordnung Nr. 365/2015 Z. z. (Gesetzessammlung) des Umweltministeriums der Slowakischen Republik, in der der Abfallkatalog definiert wird. Der Abfallkatalog ist eine Liste von Gruppen, Untergruppen, Arten und Unterarten von Abfällen, die zur Eingliederung von Abfällen dient, sowie enthält der Katalog eine Liste von gefährlichen Eigenschaften von Abfällen nach dem Basel-Abkommen, die Liste von Abfallgruppen, die den Kontrollverfahren unterliegen, und die Liste von Schadstoffen nach dem Basel-Abkommen, sowie die Vorgehensweise zur Bewertung von gefährlichen Eigenschaften von Abfällen und zur Klassifizierung der Abfälle als gefährliche Abfälle.

Die **Verordnung Nr. 366/2015 Z. z. (Gesetzessammlung) des Umweltministeriums der Slowakischen Republik über die Erfassungs- und Meldepflicht** definiert Details über die Erfassungs- und Meldepflicht des Abfallverursachers und -halters, des Betreibers einer Anlage zur Verwertung und Entsorgung von Abfällen, einer Abfalldeponie, einer Lagerstätte von Quecksilber, einer Anlage zur Sammlung und zum Aufkauf von Abfällen, des Herstellers von bestimmten Produkten, des Verarbeiters von Elektroabfällen, Altbatterien und -Akkumulatoren und Altfahrzeugen, sowie Details über Meldungen im Rahmen der Sammlung oder des Aufkaufs von Abfällen von natürlichen Personen und Details über die Meldepflichten gegenüber dem Koordinationszentrum.

Die **Verordnung Nr. 371/2015 Z. z. Z. z. (Gesetzessammlung) des Umweltministeriums der Slowakischen Republik, mit der einige Bestimmungen des Abfallgesetzes durchgeführt werden**, regelt in Details einige Bestimmungen des Abfallgesetzes, zum Beispiel den Inhalt des Abfallwirtschaftsprogramms, der Anträge auf Erteilung von Zustimmungen, Autorisierungen, sowie Pflichten bei der Sammlung von Abfällen sowie bei der Behandlung von Abfällen für Verarbeiter und Gemeinden.

Die Verordnung enthält auch Pflichten betreffend getrennte Sammlung von Kommunalabfällen, Standards der Abfallsammlung bzw. Bedingungen für die Behandlung von biologisch abbaubaren Abfällen.

Die **Verordnung Nr. 373/2015 Z. z. Z. z. (Gesetzessammlung) des Umweltministeriums der Slowakischen Republik über die erweiterte Herstellerverantwortung von bestimmten Produkten und über die Behandlung von bestimmten Abfallströmen** regelt den Prozess der Registrierung von bestimmten Produkten, Bedingungen für die Stellung von Anträgen auf Autorisierung zur Ausübung von Tätigkeiten bei der individuellen Behandlung von bestimmten Abfallströmen, zur Ausübung der

Tätigkeiten im Rahmen der Organisation der Herstellerverantwortung (OZV) und zur Ausübung von Tätigkeiten Dritter, Bedingungen für die Erstellung der Berichte über die Tätigkeit der Organisation der Herstellerverantwortung und über die Funktionsfähigkeit des Systems der individuellen Behandlung, Informationspflichten betreffend bestimmte Produkte, Werbe- und Bildungsaktivitäten betreffend bestimmte Abfallströme, finanzielle Garantien der Hersteller von Elektroanlagen, Prozesse der Behandlung von Elektroabfällen, Vorbereitung auf die Wiederverwendung von Elektroabfällen, Kennzeichnung von Bakterien und Akkumulatoren und Behandlung von Altbatterien und -akkumulatoren, Anforderungen an die Zusammensetzung, Eigenschaften, Kennzeichnung und Pfanderhebung auf Verpackungen, Behandlung von Verpackungsabfällen und Altfahrzeugen und einige Anforderungen an Fahrzeuge und deren Teile.

Die weitere wichtige und zugleich neue Rechtsvorschrift, in der Angelegenheiten der Abfallwirtschaft der Slowakischen Republik geregelt werden, ist das **Gesetz Nr. 329/2018 Z. z. (Gesetzessammlung) über Gebühren für die Abfalllagerung und über Änderung und Ergänzung des Gesetzes Nr. 587/2004 Z. z. (Gesetzessammlung) über den Umweltfonds und über Änderung und Ergänzung einiger Gesetze in der geltenden Fassung** (nachfolgend Gesetz über Gebühren für die Abfalllagerung genannt), das am 1. Januar 2019 in Kraft getreten ist.

Der Zweck des Gesetzes über Gebühren für die Abfalllagerung besteht in der **Benachteiligung der Deponielagerung**, die in der Hierarchie der Abfallwirtschaft an letzter Stelle steht, sowie in der Bildung eines Motivationsfaktors für die getrennte Sammlung von Kommunalabfällen und in der Erhöhung des Recyclings von Kommunalabfällen. Das Gesetz über Gebühren für die Abfalllagerung setzt voraus, dass in dem Falle, wenn der Preis für die Deponielagerung höher wird, ein zusätzlicher Anreiz zum Recycling entstehen wird und zugleich finanzielle Mittel dazukommen, die man zum Beispiel zur Förderung der getrennten Sammlung, der Recyclingtechnologien bzw. zur Förderung der Vermeidung der Abfallentstehung in Anspruch nehmen könnte. Ein Motivationsfaktor zur mehr konsequenten Mülltrennung könnte die Einführung der sogenannten Mengensammlung sein, die zu Zeit nur ein Kleinteil von Gemeinden nutzt und bei der die Einwohner nach der Menge der produzierten Abfälle zahlen.

Gegenstand des Gesetzes ist die Abgrenzung der Gebührenpflicht, die Bestimmung der Berechnung der Gebühren für die Abfalllagerung auf eine Deponie oder einen Absatzteich. Die grundlegende Änderung der neuen rechtlichen Regelung bezieht sich insbesondere auf die Definition des Umweltfonds als eines Subjektes, dem die Betreiber von Deponien und Absatzteichen Einnahmen aus Gebühren für die Abfalllagerung auf einer Deponie oder in einem Absatzteich abführen werden. Zugleich wird hier der Mechanismus der Umlage dieser Einnahmen definiert. Aufgrund des gegenständlichen Gesetzentwurfs wird das Gesetz über den Umweltfonds geändert, konkret im Bereich der Verwendung der Einnahmen aus Gebühren für die Abfalllagerung auf einer Deponie oder in einem Absatzteich.

Gegenüber der ursprünglichen rechtlichen Regelung wird der Mechanismus der Berechnung der Gebühren für die Einlagerung von Kommunalabfällen auf einer Abfalldeponie geändert und es wird bestimmt, dass die Höhe des Satzes für die Einlagerung der unsortierten Kommunalabfälle und der sperrigen Abfälle vom Niveau der Sortierung der Kommunalabfälle in der Gemeinde abhängig ist. Der Betreiber der Deponie wird die gesamte Gebühr in den Umweltfonds abführen, von dem diese Einnahmen nach dem eingestellten Mechanismus verteilt werden.

Im Gesetz wird auch der Mechanismus für die Verwendung der Einnahmen des Umweltfonds geregelt, wobei festgelegt wird, welche Subjekte, unter welchen Bedingungen und zu welchem Zweck diese Einnahmen verwenden können.

Weiterhin werden Pflichten der Betreiber von Deponien sowie einzelner Organe – Gemeinden, Bezirksämter, Inspektionsbehörden oder Umweltfonds – definiert. Sanktionen für die Nichteinhaltung des Gesetzes über Abfalllagerung auf Deponien sind nach der Schwere gestaffelt. Diese Sanktionen können vom Bezirksamt oder der Inspektionsbehörde auferlegt werden und sie werden als Einnahmen des Umweltfonds angesehen, der zugleich der Verwalter von Forderungen aus auferlegten Sanktionen ist.

Auch zum Gesetz über Gebühren für die Abfalllagerung gehört eine Durchführungsverordnung, es handelt sich um die **Verordnung Nr. 382/2015 Z. z. Z. z. (Gesetzessammlung) des Umweltministeriums der Slowakischen Republik über Abfalllagerung und vorübergehende Einlagerung von Quecksilber**, deren Gegenstand Anforderungen an den Aufbau, Betrieb, Schließung, Rekultivierung und Überwachung von Abfalldeponien, Kriterien für die Annahme von Abfällen auf Abfalldeponien, Anforderungen an Stätten zur vorübergehenden Einlagerung, Methoden für Analysen und Prüfungen von Abfällen und die Berechnung der jährlichen Höhe der finanziellen Reserve sind.

Eine wichtige Vorschrift im Bereich der Einlagerung von Abfällen auf Deponien ist auch die **Anordnung Nr. 330/2018 Z. z. (Gesetzessammlung) der Regierung der Slowakischen Republik, in der die Höhe der Gebühren für die Abfalleinlagerung sowie Details über die Verteilung der Einnahmen aus diesen Gebühren geregelt werden**, wobei in einzelnen Anlagen dieser Anordnung Posten und Sätze für die Einlagerung von Kommunalabfällen und Industrieabfällen auf Deponien und in Absetzteichen aufgeführt werden. In der Anordnung werden auch Details betreffend Verteilung von Einnahmen aus diesen Gebühren sowie Details über die Stellung von Anträgen auf Zuschüsse geregelt, die von Gemeinden an den Umweltfonds gestellt werden.

Gesetz Nr. 302/2019 Z. z. (Gesetzessammlung) über die Pfanderhebung auf Einwegverpackungen von Getränken und über Änderung und Ergänzung einiger Gesetze. Im Abfallgesetz wurde die erweiterte Herstellerverantwortung auch für die Hersteller von Verpackungen, einschließlich Einwegverpackungen von Getränken, eingeführt. Im Rahmen dieses Sammelsystems werden ca. 60 % der Einwegkunststoffverpackungen von Getränken eingesammelt, die auf den slowakischen Markt gebracht wurden. Aus diesem Grund wurde vom Umweltministerium der Slowakischen Republik ein Gesetzesentwurf erstellt, der auf die Erhöhung der Quote der Abfallsammlung aus diesen Verpackungen ausgerichtet ist, dieser Gesetzesentwurf soll auch zur Herabsetzung des sogenannten Litterings von Abfällen beitragen, die sich in freier Natur befinden und deren gewöhnliche Bestandteile gerade Einwegverpackungen von Getränken sind. Dieses Gesetz stellt auch eine Reaktion auf die Richtlinie (EU) 2018/852 des Europäischen Parlaments und des Rates vom 30. Mai 2018 zur Änderung der Richtlinie 94/62/EG über Verpackungen und Verpackungsabfälle, in der auch neue Ziele für das Abfallrecycling festgesetzt werden, dar.

Zum Gesetz über die Pfanderhebung wurde die **Durchführungsverordnung Nr. 347/2019 Z. z. Z. z. (Gesetzessammlung) des Umweltministeriums der Slowakischen Republik erlassen, in der einige Bestimmungen des Gesetzes über die Pfanderhebung für Einwegverpackungen von Getränken, durchgeführt werden**, und in der detailliert geregelt wird, für welche Einwegverpackungen von Getränken Pfand gezahlt wird, sowie werden in dieser Verordnung die minimale Höhe des Pfands, die

Kennzeichnung der Einwegverpackungen von Getränken sowie die Erfassung und Meldungen über Einwegverpackungen von Getränken festgesetzt.

2.2.3 Ziele der Abfallwirtschaft der EU und der Slowakischen Republik im Bereich der Behandlung einzelner Abfallströme

Innerhalb der Europäischen Union hat die Slowakei eine der höchsten Quoten der Deponielagerung von Kommunalabfällen, was zur Verschwendung von wertvollen natürlichen Ressourcen und zu negativen Umweltauswirkungen führt.

Die EU-Mitgliedstaaten haben im Mai 2018 eine Gruppe von Maßnahmen verabschiedet, aufgrund der die Hierarchie der Abfallwirtschaft verstärkt wird und die zur Vermeidung der Abfallentstehung, zur Erhöhung des Recyclings von Kommunalabfällen und Verpackungsabfällen und zur Herabsetzung der Deponielagerung beitragen werden. Die einzelnen Mitgliedstaaten haben die Pflicht, konkrete Maßnahmen zu ergreifen, aufgrund der die Wiederverwendung und Recycling vor Deponielagerung und Verbrennung bevorzugt werden.

Allmählich könnte auf diese Weise die Deponielagerung eliminiert und die Hierarchie der Abfallwirtschaft gefördert werden. Um die Ziele der Abfallpolitik und des **Übergangs zur Kreislaufwirtschaft** zu erfüllen, wurden von der Europäischen Kommission legislative Rahmenentwürfe erstellt, die neue Ziele im Bereich der Abfallwirtschaft in Bezug auf die Wiederverwendung, Recycling und Deponielagerung einführen und die sich auf die Verstärkung der Bestimmungen über die Vermeidung der Abfallentstehung und die erweiterte Herstellerverantwortung konzentrieren. Es wurden auch nachträgliche Maßnahmen zur Reduzierung der Abfallentstehung und zur Herabsetzung der Ressourcenverwendung eingeführt.

Auch wenn sich die Abfallbehandlung in der Europäischen Union allmählich verbessert, verliert die europäische Wirtschaft zur Zeit eine erhebliche Menge von potentiellen „Sekundärrohstoffen“, wie zum Beispiel Metalle, Holz, Glas, Papier oder Kunststoffe. **Die Transformation von Abfällen auf verwendbare Ressourcen stellt einen der Schlüssel zur Kreislaufwirtschaft dar.** Die in europäischen Rechtsvorschriften festgelegten Ziele sind wichtige Triebkräfte zur Verbesserung der Abfallwirtschaft, zur Stimulierung von Innovationen im Recyclingbereich, Einschränkung der Deponielagerung und zur Bildung von Anreizen zur Veränderung der Verhaltensweise von Verbrauchern.¹¹

¹¹ <https://www.minzp.sk/eu/oblasti/odpady-obaly/>

DIE AUS EINZELNEN RICHTLINIEN HERVORGEHENDEN ZIELE DER EU IM BEREICH DER ABFALLWIRTSCHAFT

Rahmenrichtlinie über Abfälle

In der Rahmenrichtlinie über Abfälle wurde das Ziel eingeführt, die Vorbereitung auf die Wiederverwendung und das Recycling von Kommunalabfällen bis 2025 auf mindestens **55 %** des Gewichts der Kommunalabfälle, bis 2030 auf **60 %** und bis 2035 auf **65 %** des Gewichts der Kommunalabfälle zu erhöhen.

Die EU-Mitgliedstaaten haben die Möglichkeit, die Erfüllung der oben genannten Ziele um 5 Jahre zu verschieben, solange sie in 2013 mehr als 60 % ihrer Kommunalabfälle auf Deponien gelagert haben, bzw. der Anteil an der Vorbereitung auf die Wiederverwendung bzw. das Recycling von Abfällen unter 20 % lag. Trotzdem müssen sie diese Ziele bis 2025 in Höhe von mindestens 50 %, bis 2030 in Höhe von mindestens 55 % und bis 2035 in Höhe von mindestens 60 % des Gewichts der Kommunalabfälle erfüllen. Zugleich müssen Mitgliedstaaten ihre Absicht, die Frist zur Erfüllung des jeweiligen Ziels zu verschieben, spätestens 24 Monate vor Ablauf der entsprechenden Frist anzeigen und einen Durchführungsplan in Übereinstimmung mit der Rahmenrichtlinie vorlegen.

Bis zum 1. Januar 2025 werden die Mitgliedstaaten die getrennte **Sammlung von Textilien und gefährlichen Abfällen aus Haushalten** einführen. Zugleich werden sie **bis zum 31. Dezember 2023** sicherstellen, dass **biologische Abfälle** entweder **separat gesammelt** bzw. an der Quelle recycelt werden, zum Beispiel durch häusliche **Kompostierung**. Aufgrund dieser Regeln wird die getrennte Abfallsammlung, die bislang für Papier und Pappe, Glas, Metalle und Kunststoffe galt, ergänzt.

Richtlinie über Verpackungen

In der Richtlinie über Verpackungen werden Ziele für das Recycling von Verpackungen festgelegt, nach denen spätestens bis Ende 2025 mindestens 65 % des Gewichts sämtlicher Verpackungsabfälle und bis Ende 2030 mindestens 70 % des Gewichts sämtlicher Verpackungsabfälle recycelt werden sollen.

Zugleich werden bis Ende 2025 und bis Ende 2030 im Falle dieser konkreten Materialien, die in Verpackungsabfällen vorkommen, folgende **minimale Gewichtsziele** im Bereich des Recyclings erfüllt:

EU	2025	2030
Sämtliche Verpackungen	65 %	70 %
Kunststoffe	50 %	55 %
Holz	25 %	30 %
Eisenmetalle	70 %	80 %
Aluminium	50 %	60 %
Glas	70 %	75 %
Papier und Pappe	75 %	85 %

Die Mitgliedstaaten haben auch in diesem Falle die Möglichkeit, die Erfüllung der oben genannten Recyclingziele um 5 Jahre im Falle der Erfüllung folgende Bedingungen zu verschieben:

a) diese Ausnahme ist auf höchstens 15 % Punkte vom gemeinsamen Ziel beschränkt bzw. kann zwischen 2 Ziele geteilt werden;

b) aufgrund der Ausnahme wird das Recyclingmaß im Rahmen des gemeinsamen Zieles nicht auf weniger als 30 % beschränkt;

c) aufgrund der Ausnahme wird das Recyclingmaß im Rahmen des gemeinsamen Zieles für Glas, das in Verpackungsabfällen vorkommt, und für Papier und Pappe, die in Verpackungsabfällen vorkommen, nicht auf weniger als 60 % beschränkt.

Zugleich müssen Mitgliedstaaten ihre Absicht, die Frist zur Erfüllung des jeweiligen Ziels zu verschieben, spätestens 24 Monate vor Ablauf der entsprechenden Frist anzeigen und einen Durchführungsplan in Übereinstimmung mit der Rahmenrichtlinie vorlegen.

Richtlinie über Abfalldeponien

Die Richtlinie über Abfalldeponien enthält das Ziel der Herabsetzung der deponierten Kommunalabfälle bis **2035** auf höchstens **10 %** des Gewichts.

Die EU-Mitgliedstaaten haben die Möglichkeit, die Erfüllung des oben genannten Ziels um 5 Jahre zu verschieben, solange sie in 2013 mehr als 60 % ihrer Kommunalabfälle auf Deponien gelagert haben. Im Falle der Verschiebung dieser Frist wird der Mitgliedstaat notwendige Maßnahmen ergreifen, um bis 2035 die Menge der auf Deponien gelagerten Kommunalabfälle mindestens auf 25 % der Gesamtmenge der entstehenden Kommunalabfälle herabzusetzen.

ANPASSUNG DER ZIELE DER ABFALLWIRTSCHAFT IN DER SLOWAKISCHEN REPUBLIK

Ziele und verbindliche Höchstwerte der Abfallwirtschaft in der Slowakischen Republik sind in der Anlage 3 des Abfallgesetzes aufgeführt.

I. Ziele der Sammlung von Elektroabfällen und Mindestziele der Verwertung und des Recyclings von Elektroabfällen

Das Ziel der Sammlung von Elektroabfällen entspricht einem solchen Umfang der Sammlung, den die Slowakische Republik in Übereinstimmung mit dem Grundsatz der erweiterten Herstellerverantwortung im entsprechenden Kalenderjahr erreichen sollte, wobei folgende Mindestgewichte von Abfällen gelten:

Mindestziele der Verwertung und des Recyclings von Elektroabfällen

a) im Falle von Abfällen aus Elektroanlagen, die den Kategorien 1 oder 10 der Anlage 6 Teil I zugeteilt sind:

- werden verwertet 85 % und
- auf die Wiederverwendung vorbereitet und 80 %
recycelt

b) im Falle von Abfällen aus Elektroanlagen, die den Kategorien 3 oder 4 der Anlage 6 Teil I zugeteilt sind:

- werden verwertet 80 % a
- auf die Wiederverwendung vorbereitet und 70 % recycelt

c) im Falle von Abfällen aus Elektroanlagen, die den Kategorien 2, 5, 6, 7, 8 oder 9 der Anlage 6 Teil I zugeteilt sind:

- werden verwertet 75 % a
- auf die Wiederverwendung vorbereitet und 55 % recycelt

d) im Falle von Gasentladungsröhren werden 80 % recycelt:

II. Ziele der Sammlung und des Recyclings von Altbatterien und –akkumulatoren

1. Ziel der Sammlung von tragbaren Altbatterien und –akkumulatoren

1.1 Das Ziel der Sammlung von tragbaren Altbatterien und –akkumulatoren für den einzelnen Hersteller von tragbaren Batterien und Akkumulatoren für das entsprechende Kalenderjahr entspricht der Menge der tragbaren Batterien und Akkumulatoren in Form des nachfolgenden genannten Anteils der Menge der tragbaren Batterien und Akkumulatoren, die von diesem Hersteller auf den slowakischen Markt im vorherigen Kalenderjahr gebracht wurden, im Umfang von 45 % für das Jahr 2016 und die nachfolgenden Jahre.

1.2 Das Ziel der Sammlung von tragbaren Altbatterien und –akkumulatoren im Rahmen der Slowakischen Republik für das entsprechende Kalenderjahr entspricht der Quote der Sammlung von tragbaren Altbatterien und –akkumulatoren im Umfang von 45 % bis zum 26. September 2016 und die nachfolgenden Jahre.

2. Ziel der Sammlung von Fahrzeug-Altbatterien und –akkumulatoren

Das Ziel der Sammlung von Fahrzeug-Altbatterien und –akkumulatoren für den einzelnen Hersteller von Fahrzeugbatterien und -akkumulatoren für das entsprechende Kalenderjahr entspricht der Menge der Fahrzeug-Altbatterien und –akkumulatoren, die seinem Marktanteil in Bezug auf die Gesamtmenge von Fahrzeugbatterien und –akkumulatoren, die auf den slowakischen Markt im vorherigen Kalenderjahr gebracht wurden, entspricht.

3. Ziel der Sammlung von Industrie-Altbatterien und –akkumulatoren

Das Ziel der Sammlung von Industrie-Altbatterien und –akkumulatoren für den einzelnen Hersteller von Industriebatterien und -akkumulatoren für das entsprechende Kalenderjahr entspricht der Menge der Industrie-Altbatterien und –akkumulatoren, die seinem Marktanteil in Bezug auf die Gesamtmenge von Industriebatterien und –akkumulatoren, die auf den slowakischen Markt im vorherigen Kalenderjahr gebracht wurden, entspricht.

4. Ziel des Recyclings von Altbatterien und -akkumulatoren

Für das entsprechende Kalenderjahr beträgt das Ziel des Recyclings von Altbatterien und -akkumulatoren von 100 % der gesammelten Altbatterien und -akkumulatoren für das vorherige Kalenderjahr.

III. Ziel der Abfallwirtschaft im Bereich der Behandlung von Verpackungsabfällen

Das Ziel der Abfallwirtschaft im Bereich der Behandlung von Verpackungsabfällen besteht darin, folgende Werte zu erreichen:

1. das Gesamtmaß der *Verwertung* mindestens in Höhe von **60 % des Gewichts der *Verpackungsabfälle*,**

2. das Gesamtmaß des *Recyclings* mindestens in Höhe von **55 % und maximal in Höhe von **80 %** des Gesamtgewichts der *Verpackungsabfälle*,**

3. das Verwertungsmaß für einzelne Verpackungsmaterialien (Abfallströme) in Höhe von mindestens:

60 % des Gewichts der Verpackungsabfälle aus Glas,

68 % des Gewichts der Verpackungsabfälle aus Papier (einschließlich Karton und Pappe),

55 % des Gewichts der Verpackungsabfälle aus Metall,

48 % des Gewichts der Verpackungsabfälle aus Kunststoffen,

35 % des Gewichts der Verpackungsabfälle aus Holz,

4. das Recyclingmaß für einzelne Verpackungsmaterialien (Abfallströme) in Höhe von mindestens:

60 % des Gewichts der Verpackungsabfälle aus Glas,

60 % des Gewichts der Verpackungsabfälle aus Papier (einschließlich Karton und Pappe),

55 % des Gewichts der Verpackungsabfälle aus Metall,

45 % des Gewichts der Verpackungsabfälle aus Kunststoffen,

25 % des Gewichts der Verpackungsabfälle aus Holz.

IV. Verbindliche Grenzwerte und Termine für den Umfang der Wiederverwendung von Teilen von Altfahrzeugen, Verwertung von Abfällen aus der Altfahrzeugaufbereitung und aus dem Recycling von Altfahrzeugen seit 2015

- Wiederverwendung von Teilen von Altfahrzeugen und Verwertung von Abfällen aus der Altfahrzeugaufbereitung **95 %**
- Wiederverwendung von Teilen von Altfahrzeugen und Recycling von Altfahrzeugen **85 %**

V. Ziel der Abfallwirtschaft im Bereich der Kommunalabfälle

Das Ziel der Abfallwirtschaft im Bereich der Kommunalabfälle besteht darin, bis 2020 die Vorbereitung auf die Wiederverwendung und das Recycling von Haushaltsabfällen, wie Papier, Metalle, Kunststoffe und Glas und möglicherweise aus anderen Quellen, falls diese Quellen ähnliche Abfälle wie Haushaltsabfälle enthalten, zumindest auf 50% des Gewichts der im vorherigen Kalenderjahr entstandenen Abfälle dieser Art zu erhöhen.

VI. Ziel der Abfallwirtschaft im Bereich der Bau- und Abbruchabfälle

Das Ziel der Abfallwirtschaft im Bereich der Bau- und Abbruchabfälle besteht darin, bis 2020 die Vorbereitung auf die Wiederverwendung, das Recycling und die Verwertung von Bau- und Abbruchabfällen, einschließlich Aufschüttungsarbeiten, als Ersatz für sonstige Materialien, in einem Kalenderjahr zumindest auf 70 % des Gewichts der im vorherigen Kalenderjahr entstandenen Abfälle dieser Art zu erhöhen; dieses Ziel wird auf die in der Gruppe 17 des Abfallkatalogs – Bau- und Abbruchabfälle genannten Abfälle angewendet, einschließlich Aushubboden aus kontaminierten Stellen, ausgenommen gefährliche Abfälle und Abfälle unter der Katalognummer 17 05 04 – Boden und Steine, mit Ausnahme der in der Gruppe 17 05 03 genannten Abfälle (Boden und Steine, die gefährliche Stoffe enthalten).

VII. Ziel der Sammlung von Verpackungsabfällen und Abfällen aus stoffgleichen Nichtverpackungen

Ziele der Sammlung von Verpackungsabfällen und Abfällen aus stoffgleichen Nichtverpackungen, die Bestandteil der Kommunalabfälle sind, werden in der Anlage 3a des Abfallgesetzes ergänzt.

Das Ziel der Sammlung von Abfällen aus Verpackungen und Abfällen aus stoffgleichen Nichtverpackungen, die Bestandteil von Kommunalabfällen sind, besteht darin, für den definierten Zeitraum den nachfolgenden Umfang der Sortierung von Kommunalabfällen aus dem Gesamtpotential der Entstehung von Abfällen aus Verpackungen und Abfällen aus stoffgleichen Nichtverpackungen, die Bestandteil von Kommunalabfällen sind, zu erreichen:

vom 1. 7. 2019 bis zum 30. 6. 2020	vom 1. 7. 2020 bis zum 30. 6. 2021	vom 1. 7. 2021 bis zum 30. 6. 2022
40 %	50 %	60 %

2.2.4. Übersicht über Sonderpflichten von Gemeinden/Städten - Selbstverwaltungen im Bereich der Behandlung der einzelnen Abfallströme

Die Sammlung und der Abtransport von Abfällen in der Slowakei werden von Privatfirmen oder Stadtbetrieben durchgeführt, die im vollständigen oder partiellen Eigentum von Städten und Gemeinden sind. Gebühren für die Sammlung, den Abtransport und die Entsorgung von unsortierten Kommunalabfällen werden von Bewohnern bezahlt. Das gesamte **System der Sammlung und der Transporte von Kommunalabfällen und der Behandlung von kleinteiligen Bauabfällen ist in der allgemein verbindlichen Anordnung der Gemeinde festgelegt**. Aufgrund des Gesetzes Nr. 79/2015 Z.z. (Gesetzessammlung) über Abfälle und über Änderung und Ergänzung einiger Gesetze wurde die Finanzierung der Behandlung von Kommunalabfällen grundsätzlich geändert, sodass die getrennte Sammlung, d.h. die **getrennt gesammelten Bestandteile der Kommunalabfälle, die in den vorbehaltenen Abfallstrom gehören, von Herstellern finanziert werden**. Diese Änderung basiert auf der Anwendung des Systems der erweiterten Herstellerverantwortung, wobei die Hersteller für ihre eigenen Produkte während der gesamten Lebensdauer der Produkte verantwortlich sind. Diese Tatsache bedeutet jedoch nicht, dass Gemeinden und Städte keine Verantwortung für die Behandlung dieser Abfälle tragen. Kompetenzen von Gemeinden und deren Verantwortung für diese Abfälle unterscheiden sich grundsätzlich nicht vom vorherigen Zeitraum. Gemeinden sind auch weiterhin verantwortlich für die Behandlung von Kommunalabfällen und kleinteiligen Bauabfällen auf deren Gebieten.

Aufgrund des Abfallgesetzes werden den Gemeinden und Städten im Rahmen der Abfallwirtschaft allgemeine Pflichten und anschließend besondere Pflichten betreffend einzelne Abfallströme auferlegt.

ALLGEMEINE PFLICHTEN VON GEMEINDEN UND STÄDTEN BEI DER ABFALLBEHANDLUNG

Gemeinden haben im Allgemeinen sämtliche Pflichten des Abfallverursachers gemäß § 14 des Abfallgesetzes.

Der Abfallverursacher ist verpflichtet:

- Abfälle richtig einzuordnen oder die richtige Einordnung von Abfällen nach dem Abfallkatalog sicherzustellen,
- die nach Abfallarten sortierten Abfälle einzusammeln und sie vor Entwertung, Diebstahl oder sonstigem unerwünschtem Abfluss zu schützen,
- gefährliche Abfälle nach deren Art getrennt einzusammeln, diese Abfälle wie vorgeschrieben zu markieren und sie in Übereinstimmung mit diesem Gesetz und Sondervorschriften zu behandeln,
- die Abfallverarbeitung im Sinne der Hierarchie der Abfallwirtschaft durch folgende Methoden sicherzustellen:
 - Vorbereitung auf Wiederverwendung im Rahmen ihrer Tätigkeit; die auf diese Weise nicht verwerteten Abfälle sind einem anderen Subjekt zur Vorbereitung auf Wiederverwendung anzubieten,

- Recycling im Rahmen ihrer Tätigkeit, wenn es nicht möglich oder zweckmäßig ist, die Vorbereitung auf die Wiederverwendung dieser Abfälle sicherzustellen; die auf diese Weise nicht verwerteten Abfälle sind einem anderen Subjekt zum Recycling anzubieten,
 - Verwertung im Rahmen ihrer Tätigkeit, wenn es nicht möglich oder zweckmäßig ist, die die Verwertung dieser Abfälle sicherzustellen; die auf diese Weise nicht verwerteten Abfälle sind einem anderen Subjekt zur Verwertung anzubieten,
 - Entsorgung, wenn es nicht möglich oder zweckmäßig ist, das Recycling oder eine andere Verwertung sicherzustellen,
- Abfälle sind nur der Person zu übergeben, die nach diesem Gesetz zur Abfallbehandlung berechtigt ist, solange im Abfallgesetz nicht anders bestimmt ist und solange der Abfallverursacher die Verwertung oder die Entsorgung nicht selbst durchführt,
 - Arten und Mengen von Abfällen und Angaben über Abfallbehandlung zu erfassen und Aufzeichnungen darüber zu führen,
 - Angaben aus der Erfassung den zuständigen Organe der Staatsverwaltung im Bereich der Abfallwirtschaft zu melden und gemeldete Angaben aufzuzeichnen,
 - auf Anforderung des vorherigen Abfallverursachers Belege mit vollständigen und wahrheitsgemäßen Informationen zum Nachweis der Abfallbehandlung spätestens binnen 30 Tagen ab Vorlage des schriftlichen Antrags vorzulegen; aufgrund eines Antrags des vorherigen Abfallverursachers sind auch Kopien dieser Belege zur Verfügung zu stellen,
 - Abfälle höchstens ein Jahr lang zu lagern oder höchstens ein Jahr vor deren Entsorgung bzw. 3 Jahre vor deren Verwertung zu sammeln; die länger dauernde Einsammlung unterliegt der Zustimmung des zuständigen Organs der Staatsverwaltung im Bereich der Abfallwirtschaft, die dem Abfallverursacher erteilt wird,
 - Abfälle vor dem Zutritt von Braunbären in spezifischen Bereichen, die in der Durchführungsverordnung definiert sind, zu sichern,
 - den Organen der staatlichen Aufsicht im Bereich der Abfallwirtschaft den Zutritt auf Grundstücke sowie das Betreten von Bauwerken, Räumlichkeiten und Anlagen sowie die Entnahme von Abfallproben zu ermöglichen, auf Anfrage der staatlichen Aufsicht die entsprechende Dokumentation vorzulegen und wahrheitsgemäße und vollständige Informationen über die Abfallwirtschaft vorzulegen; Bestimmungen der Sondervorschrift werden dadurch nicht betroffen,
 - eventuelle Korrekturmaßnahmen zu ergreifen, die von den Organen der staatlichen Aufsicht im Bereich der Abfallwirtschaft angeordnet werden.

Neben den Pflichten des Abfallverursachers ist die Gemeinde verpflichtet:

- die Sammlung und den Transport von unsortierten Kommunalabfällen, die auf dem Gemeindegebiet entstanden sind, zum Zweck der Verwertung oder Entsorgung in Übereinstimmung mit dem Abfallgesetz sicherzustellen, einschließlich Sicherstellung von Sammelbehältern, die dem System der Sammlung von unsortierten Kommunalabfällen in der Gemeinde entsprechen,
- die Einführung und Durchführung der getrennten Sammlung von folgenden Abfällen sicherzustellen

- biologisch abbaubare Küchenabfälle, ausgenommen solche Abfälle, die von natürlichen Personen - Unternehmern und juristischen Personen, die Einrichtungen der Gemeinschaftsverpflegung betreiben, (nachfolgend nur „Küchenbetreiber“ genannt), verursacht werden,
- Speiseöle und -fette aus Haushalten und
- biologisch abbaubare Abfälle aus Gärten und Parkanlagen, einschließlich Abfälle aus Friedhöfen,
- die Einführung und Durchführung der getrennten Sammlung von Kommunalabfällen für Papier, Kunststoffe, Metalle, Glas und mehrschichtige kombinierte Materialien auf Pappbasis mindestens in dem Umfang sicherzustellen, der aus den Anforderungen an die getrennte Sammlung von Kommunalabfällen hervorgeht,
- den Herstellern von Elektroanlagen und tragbaren Batterien und Akkumulatoren, zuständigen Dritten oder der entsprechenden Organisation der Herstellerverantwortung auf deren Kosten zu ermöglichen,
 - auf dem Gemeindegebiet das System der getrennten Sammlung von Elektroabfällen aus Haushalten und tragbaren Altbatterien und -akkumulatoren einzuführen und zu betreiben,
 - in notwendigem Umfang zu diesem Zweck bestehende Anlagen zur Sammlung von Kommunalabfällen zu nutzen,
- der entsprechenden Organisation der Herstellerverantwortung für Abfälle auf deren Kosten die Sammlung der sortierten Bestandteile der Kommunalabfälle, auf die sich die erweiterte Herstellerverantwortung bezieht, aufgrund eines Vertrags mit dieser Organisation zu ermöglichen;
- aufgrund einer Anfrage der Organisation der Herstellerverantwortung Angaben in Bezug auf die Sammlung von Abfällen zur Verfügung zu stellen, durch die Anführung der Art und Weise der Sammlung, der Sammlungskapazitäten und der Sammelorte sowie durch den Nachweis der Art und Weise der Erfüllung der Sammelziele und verbindlicher Höchstwerte, die für definierte Abfallströme festgelegt wurden,
- nach Bedarf, mindestens zweimal pro Jahr, die Sammlung und den Transport von sperrigen Abfällen und von kleinteiligen Bauabfällen im Umfang von bis zu 1 m³ von einer natürlichen Person sicherzustellen, solange in der Gemeinde keine mengenmäßige Sammlung und Trennung von gesammelten Bestandteilen von Kommunalabfällen mit Schadstoffen zum Zweck der Verwertung und Entsorgung nicht eingeführt wurden; dies bezieht sich nicht auf Gemeinden, die weniger als 5000 Einwohner haben und auf deren Gebiet ein Sammelhof errichtet wurde,
- auf ihrer Homepage eine detaillierte und allgemein verständliche Beschreibung des gesamten Systems der Behandlung von Kommunalabfällen zu veröffentlichen, einschließlich getrennte Sammlung in der Gemeinde,
- nach Bedarf, mindestens einmal pro Jahr, eine Informationskampagne zur Erhöhung der getrennten Sammlung von biologisch abbaubaren Kommunalabfällen sicherzustellen.

Pflichten der Selbstverwaltungen gehen aus dem § 15 des Abfallgesetzes hervor. Eigentümer, Verwalter oder Mieter von Liegenschaften haben binnen 3 Werktagen ab Feststellung, dass auf ihrer Liegenschaft rechtswidrig Abfälle eingelagert wurden, dies dem Organ der Staatsverwaltung im

Bereich der Abfallwirtschaft oder der Gemeinde mitzuteilen, auf deren Gebiet sich diese Liegenschaften befindet. Anschließend wird vom zuständigen Organ der Staatsverwaltung im Bereich der Abfallwirtschaft unter Teilnahme eines Gemeindevertreters geprüft, ob der Umfang der rechtswidrig eingelagerten Abfälle darauf hinweist, dass eine Straftat verübt wurde. Die Anwesenheit eines Gemeindevertreters ist aus dem Grunde erwünscht, dass diese Person Umstände vor Ort, das zu besichtigende Gebiet bzw. eventuelle vorherige Tatsachen, die sich auf die rechtswidrige Einlagerung von Abfällen am entsprechenden Standort beziehen, kennt.

Wenn vorausgesetzt wird, dass eine Straftat verübt wurde, zeigt dies das zuständige Organ der Staatsverwaltung im Bereich der Abfallwirtschaft den Justizbehörden gemäß der Strafprozessordnung an und anschließend sind in dieser Sache die zuständigen Justizbehörden tätig.

Falls keine Straftat verübt wurde, leitet das zuständige Organ der Staatsverwaltung im Bereich der Abfallwirtschaft ein Verfahren über die Bestimmung des Verantwortlichen ein, um die für die rechtswidrige Einlagerung von Abfällen verantwortliche Person zu bestimmen und um die Person zu bestimmen, die zur Behandlung der rechtswidrig eingelagerten Abfälle verpflichtet ist, und die für die Beseitigung dieser Abfälle angemessene Frist festzusetzen.

Die auf diese Weise bestimmte Person hat die Verwertung oder Entsorgung dieser Abfälle in Übereinstimmung mit dem Abfallgesetz auf eigene Kosten zu veranlassen. Im Falle von Kommunalabfällen oder kleinteiligen Bauabfällen wird dies ausschließlich durch die Person, die für diese Tätigkeit einen Vertrag mit der Gemeinde gemäß § 81 Abs. 13 des Abfallgesetzes abgeschlossen hat, bzw. durch die Gemeinde durchgeführt, falls diese Tätigkeit von der Gemeinde durchgeführt wird.

Wurde aufgrund dieses Verfahrens die Person, die zur Behandlung der rechtswidrig eingelagerten Abfälle verpflichtet ist, nicht bestimmt, wird vom zuständigen Organ der Staatsverwaltung im Bereich der Abfallwirtschaft das Verfahren über die Bestimmung des Verantwortlichen aufgrund eines Beschlusses beendet, in dem die genannte Tatsache festgestellt und zugleich angeführt wird, dass die Verwertung oder Entsorgung von rechtswidrig eingelagerten Abfällen in Übereinstimmung mit diesem Gesetz innerhalb einer angemessenen Frist auf eigene Kosten sicherstellen wird:

- die Gemeinde, auf deren Gebiet sich die rechtswidrig eingelagerten Abfälle befinden, falls es sich um Kommunalabfälle oder kleinteilige Bauabfälle handelt,
- das zuständige Organ der Staatsverwaltung im Bereich der Abfallwirtschaft, falls es sich um sonstige Abfälle handelt.

Wer auf diese Weise die Entwertung bzw. Entsorgung von Abfällen sichergestellt hat, hat einen Anspruch auf den Ersatz der entstandenen Kosten gegenüber der Person, die für die rechtswidrige Einlagerung von Abfällen verantwortlich ist.

Die Gemeinde ist zugleich berechtigt, die Entwertung bzw. Entsorgung von rechtswidrig eingelagerten Abfällen, die Kommunalabfälle oder kleinteilige Bauabfälle darstellen, unverzüglich nach Feststellung sicherzustellen, wobei sie spätestens binnen 3 Werktagen das zuständige Organ der Staatsverwaltung im Bereich der Abfallwirtschaft in Kenntnis zu setzen.

Darüber hinaus hat die Gemeinde, falls sie die Abfälle selbständig verwertet oder entsorgt, auch sämtliche Pflichten des Betreibers der Anlage zur Verwertung oder Entsorgung von Abfällen gemäß § 17 des Abfallgesetzes zu erfüllen.

Falls die Gemeinde zugleich eine Abfalldeponie betreibt, hat sie Pflichten des Betreibers gemäß § 19 des Abfallgesetzes zu erfüllen. Falls die Gemeinde die Eigentümerin des Grundstückes ist, auf dem sich die Abfalldeponie befindet, hat sie auch Pflichten gemäß § 19a des Abfallgesetzes zu erfüllen.

Die Gemeinde, auf deren Gebiet die Jahresproduktion von Kommunalabfällen, einschließlich kleinteilige Bauabfälle, 350 t übersteigt, oder deren Einwohnerzahl 1000 übersteigt, hat ein Programm für diesen Bereich zu erstellen.

Die Gemeinde wird in der allgemein verbindlichen Anordnung im Allgemeinen und in Übereinstimmung mit der Hierarchie der Abfallwirtschaft Details über folgende Tätigkeiten regeln:

- a) Behandlung von unsortierten Kommunalabfällen und kleinteiligen Bauabfällen,
- b) Art und Weise der Sammlung und des Transportes von Kommunalabfällen,
- c) Behandlung von biologisch abbaubaren Kommunalabfälle,
- d) Behandlung von biologisch abbaubaren Küchen- und Restaurantabfällen von Küchenbetreibern,
- e) Art und Weise und Bedingungen der getrennten Sammlung von Kommunalabfällen, insbesondere Sammlung von:
 - 1. Elektroabfällen aus Haushalten,
 - 2. Verpackungsabfällen und Abfällen aus stoffgleichen Nichtverpackungen, die gemeinsam mit Verpackungen gesammelt werden,
 - 3. tragbaren Altbatterien und -akkumulatoren und Fahrzeug-Alt Batterien und -akkumulatoren,
 - 4. Veterinär- und Humanmedikamenten, die von natürlichen Personen nicht verbraucht wurden, und von medizinischen Hilfsmitteln,
 - 5. Speiseölen und -fetten,
- f) Art und Weise der Sammlung von sperrigen Abfällen und Abfällen aus Haushalten, die gefährliche Stoffe enthalten,
- g) Art und Weise der Glückssammlung von Altreifen,
- h) Art und Weise der Meldung von rechtswidrig eingelagerten Abfällen,
- i) Betrieb von Sammelhöfen,
- j) Art und Weise der Sammlung von kleinteiligen Bauabfällen,
- k) Gründe für die Einführung der getrennten Sammlung von Kommunalabfällen für biologisch abbaubare Küchenabfälle.

PFLICHTEN VON GEMEINDEN UND STÄDTEN BEI DER BEHANDLUNG VON KOMMUNALABFÄLLEN

Die Gemeinde wird als Ort der Entstehung der Kommunalabfälle angesehen. Für die Behandlung von Kommunalabfällen und kleinteiligen Bauabfällen, die auf dem Gebiet der Gemeinde entstanden sind, ist die Gemeinde verantwortlich, solange im Abfallgesetz nicht anders bestimmt wird. Zu diesen anderen Vorschriften gehören insbesondere Bestimmungen über die erweiterte Verantwortung von Herstellern, die verpflichtet sind, die getrennte Sammlung von Bestandteilen von Kommunalabfällen aus definierten Abfallströmen sicherzustellen und zu finanzieren, bzw. gelten Bestimmungen über die Verantwortung von Küchenbetreibern.

Gemeinden sind im Verhältnis zu Kommunalabfällen als Abfallhalter zu verstehen, doch sie können auch Abfallverursacher sein, zum Beispiel bei Abfällen aus der Straßenreinigung. Gemeinden werden zu Abfallhaltern, wenn die Abfälle vom ursprünglichen Abfallverursacher - natürliche Personen, juristische Personen oder natürliche Person – Unternehmer - in den Besitz von Gemeinden übergehen, zum Beispiel durch die Einlagerung von Abfällen in einen Sammelbehälter, der für diese Abfälle bestimmt ist.

Wie bereits bei den allgemeinen Pflichten angeführt, müssen Gemeinden Pflichten der Abfallhalter sowie weitere aus dem Gesetz hervorgehende Pflichten erfüllen. Aus diesen besonderen Pflichten von Gemeinden geht in der Regel die Pflicht zur Beachtung dieser Verpflichtungen hervor, wobei die Gemeinden diese Pflichten nicht selbst erfüllen müssen.

Gemeinden sind im Sinne des Abfallgesetzes verpflichtet, die Sammlung und den Transport von unsortierten Kommunalabfällen, die auf ihrem Gebiet entstehen, zum Zweck der Verwertung oder Entsorgung der Abfälle in Übereinstimmung mit dem Abfallgesetz sicherzustellen, einschließlich Sicherstellung von Sammelbehältern, die dem System der Sammlung von unsortierten Kommunalabfällen entsprechen. Gemeinden können diese Tätigkeiten selbst oder über Gesellschaften ausüben, mit denen sie entsprechende Verträge geschlossen haben.

Auch nach der Verabschiedung des neuen Gesetzes, das seit 2015 wirksam ist, wurde die Verantwortung der Gemeinde für die Behandlung von Kommunalabfällen und kleinteiligen Bauabfällen, die auf ihrem Gebiet entstanden sind, beibehalten. Aufgrund der Bestimmungen des Abfallgesetzes ist die Gemeinde verpflichtet, die Sortierung von Kommunalabfällen in der Gemeinde sicherzustellen, Bestandteile von Kommunalabfällen separat einzusammeln, in engem Zusammenhang mit den Pflichten der Organisation der Herstellerverantwortung im Rahmen der Sicherstellung des funktionsfähigen Systems zur Behandlung von Kommunalabfällen. Es handelt sich um eine originäre Befugnis der Gemeinde, die aus dem Gesetz Nr. 369/1990 Zb. (Gesetzessammlung) über die Organisation von Gemeinden in der geltenden Fassung hervorgeht. Im § 80 Abs. 1 des Abfallgesetzes werden Kommunalabfälle als Abfälle aus Haushalten definiert, die auf dem Gebiet der Gemeinde im Rahmen der Tätigkeit von natürlichen Personen entstehen, sowie als Abfälle mit ähnlichen Eigenschaften und ähnlicher Zusammensetzung verstanden, deren Verursacher natürliche Personen - Unternehmer oder juristische Personen sind, ausgenommen Abfälle, die bei der unmittelbaren Ausübung der Tätigkeiten entstehen, die den Unternehmensgegenstand der unternehmerischen Tätigkeit oder den Unternehmensgegenstand einer juristischen oder natürlichen Person (Unternehmer) bilden; als Abfälle aus Haushalten gelten auch Abfälle aus Liegenschaften, die natürlichen Personen zur individuellen Erholung dienen, zum Beispiel aus Gärten, Wochenendhäusern,

oder die zum Parken oder Abstellen von Fahrzeugen dienen, insbesondere aus Garagen, Garagenplätzen und Fahrzeugabstellplätzen. Kommunalabfälle sind auch sämtliche Abfälle, die in Gemeinden bei der Reinigung von öffentlichen Verkehrsstraßen und öffentlichen Flächen, die im Eigentum der Gemeinde sind oder von der Gemeinde verwaltet werden, sowie bei der Pflege von öffentlichen Grünanlagen, einschließlich Parkanlagen und Friedhöfe, die im Eigentum der Gemeinde sind oder von der Gemeinde verwaltet werden, und sonstigen Grünanlagen auf Grundstücken von natürlichen Personen entstehen.

Die mit Sammelbehältern für unsortierte Kommunalabfälle verbundenen Kosten werden vom ursprünglichen Abfallverursacher, d.h. von Produzenten der Abfälle, in der Regel Einwohnern, bezahlt. Aufgrund des Abfallgesetzes werden als Kommunalabfälle auch Abfälle angesehen, die juristische Personen oder natürliche Personen-Unternehmer verursachen, falls diese Abfälle ähnliche Eigenschaften und Zusammensetzung wie Abfälle haben, die aus Haushalten produziert werden und bei der Tätigkeit von natürlichen Personen auf dem Gebiet der Gemeinde entstehen. Es handelt sich jedoch nicht um Abfälle, die unmittelbar bei der unternehmerischen Tätigkeit entstehen. Diese Abfälle können auch von Mitarbeitern von juristischen Personen oder natürlichen Personen-Unternehmern verursacht werden. Diese Abfälle müssen eindeutig unterschieden werden. In einer allgemein verbindlichen Anordnung der Gemeinde werden die Höhe dieser Kosten und deren Aufnahme in die Ortsgebühr für Kommunalabfälle und kleinteilige Bauabfälle geregelt bzw. wird eine andere Art und Weise der Bezahlung dieser Kosten festgelegt. Der Sammelbehälter muss dem System und der Art und Weise der Sammlung von unsortierten Kommunalabfällen in der Gemeinde entsprechen.

Die Sammlung von Abfällen, einschließlich mobiler Sammlung, und der Transport von Kommunalabfällen, ausgenommen biologisch abbaubare Küchen- und Restaurantabfälle von Küchenbetreibern, können von der Gemeinde selbst oder von einem Subjekt durchgeführt werden, mit dem die Gemeinde einen Vertrag zur Ausübung dieser Tätigkeiten abgeschlossen hat. Dies bezieht sich nicht auf Vertreiber, die die Rücksammlung und die Sammlung von Abfällen über Sammelhöfe zur Einsammlung von tragbaren Altbatterien und -akkumulatoren und von Elektroabfällen durchführen.

In einem solchen Vertrag werden die Art und Weise und die Bedingungen der Sammlung und der Transporte dieser Abfälle so geregelt, damit sie dem geltenden Abfallwirtschaftsprogramm des Verwaltungskreises und der allgemein verbindlichen Anordnung der Gemeinde entsprechen. Der Vertrag wird auf bestimmte Zeit, in der Regel für den Zeitraum von 5 Jahren, bzw. auf unbestimmte Zeit abgeschlossen, wobei die Kündigungsfrist üblicherweise 12 Monate dauert.

Gemeindegebühr für die Behandlung von Kommunalabfällen und kleinteiligen Bauabfällen

Die Gemeinde bezahlt die Behandlung von Kommunalabfällen und kleinteiligen Bauabfällen auf ihrem Gebiet aus den Gemeindegebühren. Bei der Bestimmung der Höhe der Gemeindegebühr für Kommunalabfälle und kleinteilige Bauabfälle geht die Gemeinde von den tatsächlichen Kosten der Gemeinde im Zusammenhang mit der Behandlung von Kommunalabfällen und kleinteiligen Bauabfällen aus, einschließlich oben genannte Kosten.

Aus der Gemeindegebühr für Kommunalabfälle und kleinteilige Bauabfälle werden von der Gemeinde Kosten für die Behandlung von nachfolgenden Arten von Abfällen bezahlt:

- unsortierte Kommunalabfälle,

- biologisch abbaubare Kommunalabfälle,
- kleinteilige Bauabfälle, solange in der Gemeinde die mengenmäßige Sammlung von kleinteiligen Bauabfällen nicht eingeführt wurde,
- getrennte Sammlung von Bestandteilen von Kommunalabfällen, auf die sich die erweiterte Herstellerverantwortung nicht bezieht, wie zum Beispiel sperrige Abfälle oder Altöle,
- Kosten, die infolge der nicht konsequenten Sortierung der separat gesammelten Bestandteile von Kommunalabfällen entstehen, auf die sich die erweiterte Herstellerverantwortung bezieht, und
- Kosten, die die Höhe der üblichen Kosten, die von der Gemeinde festgelegt wurden, übersteigen.

Kosten der getrennten Sammlung separat gesammelter Bestandteile von Kommunalabfällen, die zu definierten Abfallströmen gehören, dürfen von der Gemeinde nicht in die Gemeindegebühren aufgenommen werden. Erlöse aus den Gemeindegebühren für Kommunalabfälle und kleinteilige Bauabfälle werden von der Gemeinde ausschließlich zur Sammlung, Transport, Entwertung und Entsorgung von Kommunalabfällen und kleinteiligen Bauabfällen verwendet.

Erweiterte Herstellerverantwortung

Mit dem neuen Abfallgesetz aus dem Jahre 2015 wurde die erweiterte Herstellerverantwortung eingeführt, was bedeutet, dass der Hersteller der definierten Produkte sämtliche Kosten der Sicherstellung der Behandlung von Abfällen aus seinen Produkten, einschließlich Sammlung dieser Abfälle, und Kosten der Sicherstellung von Sammelbehälter für Abfälle bezahlt. Diese Kosten werden von Herstellern von definierten Produkten bezahlt, wobei die definierten Pflichten von diesen Herstellern individuell, von der entsprechenden Organisation der Herstellerverantwortung bzw. von Dritten erfüllt werden.

Die erweiterte Herstellerverantwortung ist eine Gruppe von Pflichten der Hersteller der definierten Produkte, die sich auf die Produkte während sämtlicher Phasen des Lebenszyklus beziehen und deren Ziel darin besteht, die Entstehung von Abfällen aus entsprechenden Produkten zu vermeiden und Möglichkeiten des Recyclings und der Wiederverwendung dieser Produkte zu erhöhen. Als Hersteller von definierten Produkten im Sinne des § 27 Abs. 2 des Abfallgesetzes gelten Hersteller von Elektroanlagen, Hersteller von Batterien und Akkumulatoren, Hersteller von Verpackungen, Fahrzeugen, Reifen und Hersteller von stoffgleichen Nichtverpackungen.

Das System der erweiterten Herstellerverantwortung funktioniert bei uns über Gesellschaften, die zur Ausübung der Tätigkeit der Organisation der Herstellerverantwortung autorisiert wurden. Gesellschaften, die im Rahmen dieses Systems tätig sind, stellen die Rücknahme und die Verwendung von Abfällen aus definierten Abfallströmen dadurch sicher, dass sie finanzielle Beiträge Gemeinden und Städten zur Deckung zusätzlicher Kosten der Sortierung und Verarbeitung von Abfällen leisten.

Formell ist die Organisation der Herstellerverantwortung für die Funktionsfähigkeit der getrennten Sammlung verantwortlich und sie bezahlt sämtliche Kosten der Sammlung, des Transportes, der Vorbereitung auf die Wiederverwendung, Verwertung, Recycling, Verarbeitung und Entsorgung von separat gesammelten Abfällen, die zu definierten Abfallströmen gehören. Ein Teil der sortierten Rohstoffe hat einen Marktwert und Gesellschaften, die diese Rohstoffe sammeln, können diese auch in wirtschaftlicher Hinsicht verwerten. Preise von Sekundärrohstoffen auf dem Markt unterliegen

starken Schwankungen. Häufige Preiseinbrüche von Sekundärrohstoffen verursachen Organisationen der Herstellerverantwortung, die mit Herstellern Verträge auf bestimmte Zeit abschließen, erhebliche Probleme. In dieser Situation müssen die Organisationen der Herstellerverantwortung das Recycling dieser Sekundärrohstoffe finanziell absichern bzw. Zuschüsse für diese Tätigkeit bezahlen.

Kosten der getrennten Sammlung von separat gesammelten Abfällen, die zu definierten Abfallströmen gehören, einschließlich Sammlung und Sortierung dieser Bestandteile in Sammelhöfen, werden von Herstellern von definierten Produkten, Dritten oder Organisationen der Herstellerverantwortung bezahlt, die für die Behandlung der definierten Abfallströme in der Gemeinde verantwortlich sind.

Der Vertrag zwischen der Gemeinde und dem Subjekt, das auf dem Gebiet der Gemeinde die getrennte Sammlung von Kommunalabfällen für Papier, Kunststoffe, Metalle, Glas und Verbundverpackungen auf Pappbasis durchführt, muss neben allgemeinen Bestimmungen auch Bestimmungen über die Art und Weise und Bedingungen für die Bezahlung gewöhnlicher Kosten enthalten, die von der Gemeinde bezahlt werden.

Die Gemeinde kann zur Behandlung von Abfällen aus Verpackungen und aus stoffgleichen Nichtverpackungen gemeinsam mit Packungsabfällen den Vertrag nur mit einer Organisation der Herstellerverantwortung für Verpackungsabfälle für mindestens ein Kalenderjahr abschließen.

Die Gemeinde ist berechtigt, den Vertrag mit der Organisation der Herstellerverantwortung zum 31. Dezember des Kalenderjahres ohne Angabe von Gründen zu kündigen. Die Gemeinde ist berechtigt, den Vertrag mit der Organisation der Herstellerverantwortung während des Kalenderjahres nur aus dem Grunde der Verletzung der nachfolgend genannten Pflichten der Organisation der Herstellerverantwortung zu kündigen:

- Pflicht zur Erstellung, Finanzierung, zum Betrieb und zur Erhaltung des funktionsfähigen Systems der gemeinschaftlichen Behandlung von definierten Abfallströmen während der gesamten Dauer der Tätigkeit der Organisation,
- Sicherstellung der Abnahme der gesamten Menge der separat gesammelten Bestandteile der Kommunalabfälle, die zu definierten Abfallströmen gehören, von der Gemeinde, in der die Organisation für den definierten Abfallstrom verantwortlich ist, und Sicherstellung der laufenden Finanzierung der Behandlung der auf diese Weise abgenommenen Abfallströme.

Die Organisation der Herstellerverantwortung hat der Gemeinde, in der sie die Sammlung der definierten Abfallströme aus Kommunalabfällen sicherstellt, die Einordnung des örtlichen Systems zur Behandlung der Kommunalabfälle ins System der gemeinschaftlichen Behandlung dieser Abfallströme, das von der Organisation der Herstellerverantwortung betrieben wird, zu ermöglichen.

Organisationen der Herstellerverantwortung und Hersteller definierter Produkte, die ihre Pflichten individuell für konkrete Abfallströme erfüllen, gründen zur Erfüllung der im Abfallgesetz genannten Pflichten für die definierten Abfallströme Koordinationszentren. Für jeden definierten Abfallstrom kann nur ein Koordinationszentrum errichtet werden.

Das Koordinationszentrum hat neben anderen Pflichten gegenüber den Herstellern auch Pflichten gegenüber Gemeinden zu erfüllen und ist verpflichtet, eine Hotline für Kunden zu betreiben und Gemeinden zu identifizieren, die nicht Bestandteil dieser Systeme sind. Das Koordinationszentrum für den Abfallstrom Verpackungsabfälle und stoffgleiche Nichtverpackungen hat gegenüber den

Gemeinden, mit denen keine Organisation der Herstellerverantwortung einen Vertrag über die Einordnung ins System der gemeinschaftlichen Behandlung von Verpackungsabfällen und Abfällen aus stoffgleichen Nichtverpackungen freiwillig abgeschlossen hat, durch Auslosung einen Vertragspartner zu bestimmen. Im Falle von Streitigkeiten beim Abschluss des Vertrags zwischen der Gemeinde und der Organisation der Herstellerverantwortung hat das Koordinationszentrum für den Abfallstrom aus Verpackungen und stoffgleichen Nichtverpackungen eine unabhängige Person zur Lösung dieser Streitigkeiten zu bestimmen.

Pflichten von Gemeinden und Städten bei der Behandlung von biologisch abbaubaren Kommunalabfällen

Im § 81 Abs. 7 des Abfallgesetzes wird die Pflicht der Gemeinden festgelegt, die getrennte Sammlung von biologisch abbaubaren Kommunalabfällen durch Kompostierung in Kompostierbehältern bzw. durch Sammlung in Sammelbehälter sicherzustellen. Die Kompostierung sollte die erste Wahl der Gemeinde sein, da sie im Sinne der Hierarchie der Abfallwirtschaft als Vermeidung der Abfallentstehung gilt. Das Gesetz lässt der Gemeinde die Wahlmöglichkeit und es ist nicht ausgeschlossen, beide Methoden zugleich zu verwenden. Die Kompostierung in Kompostierbehältern kann zum Beispiel im Falle der individuellen Bebauung bestimmt werden und für den komplexen Wohnaufbau kann die Sammlung über Sammelbehälter bestimmt werden. Die Gemeinde ist verpflichtet, das System der getrennten Sammlung von biologisch abbaubaren Kommunalabfällen um die mobile Sammlung in Form von Containern mit großer Kapazität, Sammelstellen der Gemeinde oder um die Sammlung in Sammelhöfen zu ergänzen. Die Möglichkeit der Wahl der Art und Weise der Sammlung ist geeignet insbesondere für umfangreichere biologisch abbaubare Kommunalabfälle, wie zum Beispiel Abfälle aus dem Schneiden von Bäumen und Sträuchern bzw. Abfälle, die beim Mähen von öffentlichen Grünanlagen entstehen.

Die Gemeinde ist verpflichtet, die Einführung und Durchführung der getrennten Sammlung von biologisch abbaubaren Kommunalabfällen wie folgt sicherzustellen:

- biologisch abbaubare Küchenabfälle
- Speiseöle und -fette aus Haushalten und
- biologisch abbaubare Abfälle aus Gärten und Parkanlagen, einschließlich Abfälle aus Friedhöfen

Die Gemeinde ist nicht verpflichtet, die getrennte Sammlung von biologisch abbaubaren Küchen- und Restaurantabfällen, deren Verursacher natürliche Personen - Unternehmer und juristische Personen, die Einrichtungen der Gemeinschaftsverpflegung betreiben, sog. Küchenbetreiber, sind, sicherzustellen, obwohl das Gesetz der Gemeinde einige Pflichten im Zusammenhang mit biologisch abbaubaren Küchen- und Restaurantabfällen auferlegt:

- die Gemeinde ist verpflichtet, in einer allgemein verbindlichen Anordnung in Übereinstimmung mit der Hierarchie der Abfallwirtschaft Details über die Behandlung von biologisch abbaubaren Küchen- und Restaurantabfällen von Küchenbetreibern zu regeln, und
- die Gemeinde hat dem Subjekt, das die Sammlung, den Transport, die Entwertung und Entsorgung von biologisch abbaubaren Küchen- und Restaurantabfällen für Küchenbetreiber durchführt, zu ermöglichen, auf eigene Kosten und in Übereinstimmung mit der allgemein

verbindlichen Anordnung der Gemeinde auf dem Gebiet der Gemeinde das System der getrennten Sammlung von biologisch abbaubaren Küchen- und Restaurantabfällen einzuführen und in notwendigem Umfang zu diesem Zweck auch bestehende Anlagen zur Sammlung von Kommunalabfällen zu nutzen.

Kosten der Sicherstellung von Sammelbehältern und Kompostbehältern, die für die getrennte Sammlung von Bestandteilen von Kommunalabfällen eingesetzt werden und bei denen die erweiterte Herstellerverantwortung nicht angewendet wird, werden von der Gemeinde bezahlt und können von den Gemeinden in die Gemeindegebühren für Kommunalabfälle und kleinteilige Bauabfälle eingegliedert werden.

Pflichten von Gemeinden und Städten bei der Behandlung von sperrigen Abfällen und kleinteiligen Bauabfällen

Die Gemeinde hat nach Bedarf, mindestens zweimal pro Jahr, die Sammlung und den Transport von sperrigen Abfällen und von kleinteiligen Bauabfällen im Umfang von bis zu 1 m³ von einer natürlichen Person sicherzustellen, solange in der Gemeinde keine mengenmäßige Sammlung und Trennung von gesammelten Bestandteilen von Kommunalabfällen mit Schadstoffen zum Zweck derer Verwertung und Entsorgung eingeführt wurden; dies bezieht sich nicht auf Gemeinden, die weniger als 5000 Einwohner haben und auf deren Gebiet ein Sammelhof errichtet wurde.

Pflichten von Gemeinden und Städten bei der Behandlung von Elektroabfällen, Akkumulatoren und Batterien

Es handelt sich um die erweiterte Herstellerverantwortung, daher wird diese Sammlung von Abfällen von Herstellern von Elektroanlagen, tragbaren Batterien und Akkumulatoren, Dritten oder von der entsprechenden Organisation der Herstellerverantwortung finanziert. Aufgrund des Abfallgesetzes wird den Herstellern von Elektroanlagen, von tragbaren Batterien und Akkumulatoren, Dritten oder den entsprechenden Organisationen der Herstellerverantwortung die Pflicht auferlegt, die Sammlung von Elektroabfällen aus Haushalten sowie vor von tragbaren Batterien und Akkumulatoren sicherzustellen. Um die konsequente Erfüllung dieser Pflichten zu ermöglichen, haben die Gemeinden geeignete Bedingungen zu schaffen. Daher wird den Gemeinden die Pflicht auferlegt, den Herstellern von Elektroanlagen, tragbaren Batterien und Akkumulatoren, Dritten oder den entsprechenden Organisationen der Herstellerverantwortung zu ermöglichen, auf eigene Kosten die getrennte Sammlung der genannten Abfälle einzuführen und zu betreiben, und diesen zu ermöglichen, in notwendigem Umfang zu diesem Zweck die bereits bestehenden Anlagen zur Sammlung von Kommunalabfällen zu nutzen.

Pflichten von Gemeinden und Städten bei der Behandlung von Fahrzeugen und Altfahrzeugen

Im Falle von Fahrzeugen wird den Gemeinden die Pflicht auferlegt, mit Zustimmung des Eigentümers der Liegenschaft, aus der ein Fahrzeug beseitigt wird, dieses Fahrzeug zu entfernen und es anschließend an einen dazu bestimmten Parkplatz zu bringen, solange der Fahrzeughalter seine gesetzliche Pflicht zur Räumung dieses Fahrzeuges von einem Ort, an dem das Fahrzeug die Umwelt

schädigt oder beeinträchtigt oder das ästhetische Bild der Gemeinde bzw. besonders geschützte Bestandteile der Natur oder der Landschaft stört, nicht erfüllt hat, und es sich zugleich nicht um die Beseitigung des Fahrzeuges aus einer Verkehrsstraße oder öffentlichen Fläche handelt.

Pflichten von Gemeinden und Städten bei der Behandlung von Reifen und Altreifen

Trotz der Tatsache, dass Altreifen keine Kommunalabfälle sind, wurde im Abfallgesetz Nr. 90/2017 Z. z. (Gesetzessammlung) die Gruppe von Rücknahmestellen von Altreifen um Sammelhöfe und um die von der Gemeinde bestimmten Stellen erweitert. Hersteller von Reifen haben daher neben sonstigen Pflichten auch die Rücknahme von Altreifen nicht nur aufgrund eines schriftlichen Vertrags mindestens mit einem Reifenvertreiber in jedem Landkreis sicherzustellen, wobei jedoch gilt, dass der Reifenhersteller, wenn der Abschluss des Vertrags über die Rücknahme von der Gemeinde gefordert wird, verpflichtet ist, einen solchen Vertrag abzuschließen und die Gemeinde die Stelle für die Rücknahme von Altreifen auf einem Sammelhof oder an einer anderen geeigneten Stelle veranlassen wird, solange die Gemeinde über keinen Sammelhof verfügt. Dadurch sollte die Bildung von Schwarzdeponien von Altreifen auf dem Gebiet der Gemeinde verhindert werden.

Pflichten von Gemeinden und Städten bei der Behandlung von stoffgleichen Nichtverpackungen und Abfällen aus diesen Nichtverpackungen

Im Abfallgesetz werden Pflichten der Selbstverwaltungen auch bei der Behandlung von stoffgleichen Nichtverpackungen geregelt, die auf den slowakischen Markt gebracht werden, und zugleich werden Pflichten bei der Behandlung von Abfällen aus solchen Nichtverpackungen definiert, die Bestandteil der Kommunalabfälle sind.

Der Ort der Entstehung von Abfällen aus stoffgleichen Nichtverpackungen und deren Menge werden zum Zweck des Nachweises der Sammlung direkt vom ursprünglichen Abfallverursacher oder von der Gemeinde ausgewiesen. Zum Zweck der Erfüllung der Pflichten des Herstellers bei der Sammlung, beim Transport, bei der Verwertung, beim Recycling und bei der Entsorgung von Abfällen aus stoffgleichen Nichtverpackungen, die vom Hersteller auf den Markt gebracht wurden und die Bestandteil der separat gesammelten Bestandteile der Kommunalabfälle sind, dienen ausschließlich die von der Gemeinde ausgewiesenen Mengen, die in der Gemeinde gesammelt wurden, und Mengen von Kommunalabfällen, in Bezug auf die eine Anzeige über den Aufkauf von Verpackungsabfällen und Abfällen aus stoffgleichen Nichtverpackungen der jeweiligen Organisation der Herstellerverantwortung, mit der die Gemeinde einen Vertrag abgeschlossen hat, zugestellt wurde.

Behandlung von Altölen

Die Verursacher von Altölen haben die Altöle in Sammelhöfen oder an den von der Gemeinde bestimmten Stellen zu übergeben, solange es sich um Kommunalabfälle handelt. Im Falle von Altölen, die als Kommunalabfälle gelten, können diese von den Verursachern in Sammelhöfen oder an den von der Gemeinde bestimmten Stellen übergeben werden. Die Gemeinde ist im Sinne des Abfallgesetzes verpflichtet, in der allgemein verbindlichen Anordnung Details über die Art und Weise der Sammlung von Abfällen aus Haushalten, die Schadstoffe enthalten, zu denen auch Altöle gehören, zu regeln.

Altöle, die nicht als Kommunalabfälle gelten, können der zur Sammlung von Altölen berechtigten Person bzw. direkt dem Verarbeiter von Altölen übergeben werden.

2.2.5 Vergleich des Basisrahmens der rechtlichen Regelung der Abfallwirtschaft in der grenzüberschreitenden Region SK – AT

Für Rechtsvorschriften aller EU-Mitgliedstaaten gelten gleiche Grundsätze, die aus den vom Europäischen Parlament und vom EU Rat erlassenen Richtlinien hervorgehen. Daher unterscheidet sich die Ausrichtung der Abfallwirtschaft in den einzelnen EU-Mitgliedstaaten nicht besonders.

Slowakische sowie österreichische Rechtsvorschriften sind daher das Ergebnis der Implementation der europäischen Legislative, unter anderem auch der Rahmenrichtlinie über Abfälle. Diese Richtlinie verpflichtet die Mitgliedstaaten dazu, einen Fortschritt im Bereich der Abfallwirtschaft zu erreichen, wobei jedoch die Art und Weise, wie man diesen Fortschritt erreichen soll, nicht verbindlich ist, doch im Rahmen der Implementation der Legislative haben EU-Mitgliedstaaten, einschließlich Slowakei und Österreich, entsprechende Maßnahmen aus dem Rechtsrahmen der Richtlinien zu ergreifen, die zu den grundlegenden Grundsätzen dieser Richtlinie gehören. Einer dieser Grundsätze ist zum Beispiel die Anwendung der Hierarchie der Abfallwirtschaft, wobei in Übereinstimmung mit dem Grundsatz „der Verschmutzer zahlt“ werden die mit dem Abfall zusammenhängenden Kosten vom Halter, von den vorherigen Haltern oder von Herstellern des Produktes bezahlt, aus dem die Abfälle stammen; im Zusammenhang damit umfasst die erweiterte Herstellerverantwortung auch die Pflicht, die mit dem Abfall zusammenhängenden Kosten von Hersteller von Produkten zu bezahlen, d.h. von jeder juristischen Person oder natürlichen Person, die im Rahmen ihrer Berufstätigkeit Produkte entwickelt, herstellt, verarbeitet, aufbereitet oder einführt.

Das Hauptziel der EU-Mitgliedstaaten im Bereich der Abfallwirtschaft ist daher identisch, doch die Art und Weise, mit der sie dieses Ziel erfüllen, ist individuell. Von den einzelnen EU-Mitgliedstaaten wurden unterschiedliche Vorgehensweisen im Bereich der Abfallwirtschaft gewählt. Der Zustand der Abfallwirtschaft in den einzelnen EU-Mitgliedstaaten wird in großem Maße auch von der Geschichte und der Politik des jeweiligen Landes beeinflusst.

Vom Europäischen Parlament wurde ein legislatives Abfallpaket verabschiedet, das den einzelnen Ländern Ziele im Bereich des Abfallrecycling setzt. Es handelt sich um einen Schritt beim Aufbau der Kreislaufwirtschaft.

In der Rahmenrichtlinie über Abfälle wurde ursprünglich das Ziel für die Wiederverwendung und das Recycling von Abfällen aus Haushalten wie zum Beispiel Papier, Kunststoffe, Metalle, Glas und biologische Abfälle von mindestens 50 % des Gewichts aus der Produktion der Kommunalabfälle bis 2020 gesetzt. Österreich hat die Recyclingquote der Kommunalabfälle in Höhe von 50 % noch vor dem Beobachtungsjahr 2001 überschritten. Im komplexen Maßnahmenpaket – im Aktionsplan der EU für die Kreislaufwirtschaft in 2015 wurde der Anteil des Recyclings auf bis zu 55 % bis 2025 und auf 60 % bis 2030 festgesetzt. Von Österreich wurde auch diese Recyclingquote der Kommunalabfälle noch im

Jahre 2010 überschritten, sodass Österreich die höchste Recyclingquote in der gesamten EU im Umfang von 63 % ausgewiesen hat.

Wirtschaftlich reichere Länder haben die Tendenz, im Durchschnitt mehr Abfälle pro Einwohner zu produzieren. Österreich produzierte nach den Angaben von Eurostat in 2016 insgesamt 564 kg Kommunalabfälle pro Person, doch davon stellen 59 % den Anteil der Abfälle dar, der recycelt oder kompostiert wurde, und nur 3 % der Abfälle wurden auf Abfalldeponien gelagert. In der Slowakei wurden ungefähr 348 kg Kommunalabfälle pro Person produziert, doch davon wurden 67 % auf Deponien gelagert und nur 43 % der Abfälle wurden recycelt oder kompostiert. Auch wenn sich die Lage der Slowakei in Bezug auf das Recycling von Jahr zu Jahr verbessert, bleibt sie gegenüber dem Rest der Europäischen Union weiterhin zurück.

Dabei gibt es jedoch mehrere Faktoren, auf die die geringe Recyclingquote der Slowakei zurückzuführen ist. Einer davon ist die legislative Umgebung, und zwar sehr niedrige Gebühren für die Deponielagerung von Abfällen, die in der Slowakei gelten. Bis 2019 betrug diese Gebühr in der Slowakei ungefähr 5 € pro Tonne Abfälle, die auf einer Deponie gelagert werden, in der Tschechischen Republik waren es ungefähr 20 € und in Österreich 60 €. Am 1. Januar 2019 trat das neue Gesetz über Gebühren für die Deponielagerung in Kraft, in dem ein neues System eingeführt wurde, nach dem der von den Gemeinden zu zahlende Betrag für die Deponielagerung von unsortierten Kommunalabfällen vom Niveau der Sortierung dieser Abfälle abhängig wird. Falls das Niveau der Sortierung der Kommunalabfälle in der Gemeinde höher als 60 % ist, beträgt die Gebühr für die Deponielagerung 7 € pro Tonne. Falls das Niveau der Sortierung der Kommunalabfälle in der Gemeinde zum Beispiel nur 10 % beträgt, steigt die Gebühr auf 17 € pro Tonne. Der Zweck der Erhöhung dieser Gebühren besteht darin, die Deponielagerung von Abfällen, die an letzter Stelle der Hierarchie der Abfallwirtschaft steht, zu benachteiligen, sowie darin, einen Motivationsfaktor zur Schaffung der getrennten Sammlung von Kommunalabfällen und zur Erhöhung des Recyclings der Kommunalabfälle einzuführen.

In entwickelten europäischen Ländern wie Belgien, Holland, Schweden, Dänemark, Deutschland, Finnland und Österreich, gibt es heutzutage fast keine Abfalldeponien mehr. Österreich nutzt energetisch 35 % der Kommunalabfälle und betreibt 14 Anlagen zur energetischen Verwertung von Abfällen. Im Gegenteil dazu gibt es auf dem Gebiet der Slowakei nur 2 Abfallverbrennungsanlagen und eine große Menge von Abfalldeponien.

ABFALLWIRTSCHAFT IM BURGENLAND

Die Abfallwirtschaft im Burgenland basiert auf den gleichen Grundsätzen und der gleichen Abfallhierarchie wie in der Slowakei. Grundlegende Maßnahmen zur Prävention, zur Sammlung, zum Transport und zur Aufbereitung von Abfällen im Burgenland sind im Burgenländischen Abfallwirtschaftsgesetz aus dem Jahre 1993 geregelt. Aufgrund dieses Gesetzes wird regelmäßig der burgenländische Abfallwirtschaftsplan erstellt. Die neuesten Aktualisierungen und Aktualisierungen des burgenländischen Abfallwirtschaftsplans wurden in den Jahren 2006 und 2013 durchgeführt. In der letzten Aktualisierung wird die Planungsphase für die Jahre 2016 – 2020 beschrieben.

Für Kommunalabfälle aus Haushalten und ähnlichen Einrichtungen ist der Burgenländische Müllverband (BMV) zuständig. Seit 1991 ist die Privatfirma "Umweltdienst Burgenland GmbH" (UDB), die Tochtergesellschaft des Verbandes BMV, mit der Sammlung und dem Transport von Abfällen beauftragt.

Das Bundesland Burgenland wurde in 4 Sammelzonen eingeteilt:

- Bezirk Neusiedl am See
- Bezirke Eisenstadt, Eisenstadt-Umgebung, Rust und Mattersburg
- Bezirk Oberpullendorf
- Bezirke Oberwart, Güssing und Jennersdorf

Unsortierte Kommunalabfälle, die im Bezirk Oberpullendorf produziert werden, werden direkt in die Anlage zur mechanisch-biologischen Abfallaufbereitung in Oberpullendorf befördert. Die restlichen Abfälle aus sonstigen Sammelzonen werden in entsprechende Abfallsammelstationen (Gols, Großhöflein, Oberwart) und von dort zur Aufbereitung in die Anlage zur mechanisch-biologischen Aufbereitung in Oberpullendorf gebracht. Der Ort für die Übernahme der Betriebsabfälle und der sperrigen Abfälle befindet sich in Heiligenkreuz.

Ziele der Abfallbehandlung im Burgenland gehen aus dem Burgenländischen Abfallwirtschaftsgesetz 1993, LGBl. (Landesgesetzesblatt) 1994/10 hervor und stimmen mit den Bestimmungen des Abfallwirtschaftsgesetzes (AWG) 2002, BGBl (Bundesgesetzesblatt) I 2002/102 überein.

Das burgenländische Abfallwirtschaftsgesetz (LGBl. 1993/10) regelt die getrennte Sammlung und das Recycling von Abfällen im gesamten Burgenland.

PFLICHTEN VON GEMEINDEN IM BURGENLAND

Burgenländische Gemeinden müssen für ihr Gebiet **öffentliche Abfallsammelstellen** zur Sammlung von sperrigen Abfällen, Abfällen aus Haushalten sowie von Industrieabfällen mit ähnlichem Typ und Menge errichten und betreiben. Diese Pflicht gilt nicht, solange die Sammlung von Abfällen vom Verband BMV durchgeführt wird und wenn in der Gemeinde eine geeignete Stelle zur Abfallsammlung zur Verfügung steht.

An **Abfallsammelstellen** sind Großcontainer für **sperrige Abfälle, Eisenschrott, Bauabfälle und biogene feuchte Fraktionen** installiert. Für sonstige Abfallmaterialien stehen umzäunte oder überdachte Lagebereiche zur Verfügung.

Abfallsammelstellen wurden in 158 Gemeinden errichtet. Die restlichen 13 Gemeinden stellen Container für sperrige Abfälle in bestimmten Terminen zur Verfügung (1- bis 6-mal pro Jahr). Zurzeit werden 4 neue Abfallsammelstellen erbaut. In kleinen Gemeinden, die zum Beispiel in Tschanigraben mit 67 Einwohnern, wird einmal pro Jahr eine umfangreiche Abfallsammlung organisiert. In 28 Gemeinden wurden nicht alle gesetzlichen Voraussetzungen erfüllt (Angaben aus dem Jahre 2006).

Restabfälle aus Haushalten, sperrige Abfälle und kommerzielle Abfälle, die den Abfällen aus Haushalten ähnlich sind, gehören zum Zuständigkeitsbereich des BMV. **Abfälle aus Verpackungen aus dem System "ARA"** werden vom regionalen Partner der Umweltdienst Burgenland GmbH (UDB) und ihren Subunternehmern gesammelt.

Betriebsabfälle unterliegen dem freien Wettbewerb, d.h. der Abfalleigentümer kann auf dem freien Markt eine Gesellschaft zur Abfallentsorgung wählen. Die „Lieferpflicht“ an den BMV besteht nur im Falle von Restabfällen und kommerziellen Abfällen, die im Sinne des burgenländischen Abfallwirtschaftsgesetzes den Abfällen aus Haushalten ähnlich sind.

Die Sammlung und Beförderung der **Restabfälle und der sperrigen Abfälle** aus Haushalten und Kleinbetrieben im Burgenland wird im Namen des BMV von der UDB GmbH durchgeführt.

Zum Zweck der Sammlung von **problematischen Stoffen** bieten Gemeinden stationäre Sammelstellen für problematische Stoffe an. Diese Sammelstellen sind oft in Sammelstellen für Kommunalabfälle integriert oder funktionieren wie unabhängige Systeme in diesen Gebieten. Die Beförderung der eingesammelten problematischen Stoffe in die vorübergehenden Lagerräume für problematische Stoffe in Oberwart, Oberpullendorf und Gols oder in unterschiedliche Verarbeitungsanlagen wird vom BMV über die Gesellschaft UDB GmbH ausgeführt.

Die meisten problematischen Stoffe werden in der Abfallentsorgungsanlage in Simmering Wien (EBS) verbrannt.

Seit dem 31. Dezember 2005 ist die direkte Deponielagerung von nicht aufbereiteten Abfällen im Burgenland untersagt.

In Bezug auf die bestehende Infrastruktur zur Abfallverarbeitung im Burgenland wurde eine Variante der mechanisch biologischen Verarbeitung von Restabfällen gesucht. In den Jahren 2003 und 2004 wurde in **Oberpullendorf** eine neue Anlage für sog. **Splitting** errichtet und die bestehende mechanisch-biologische Linie zur Aufbereitung von Restabfällen angepasst. In der neu erbauten Anlage für sog. **Splitting** werden Kommunalabfälle in eine hochheizkräftige Fraktion zur anschließenden thermischen Verwertung und in eine kalorienarme Fraktion zur anschließenden biologischen Verarbeitung getrennt. Das Ergebnismaterial aus der Anlage zur mechanisch-biologischen Aufbereitung wird auf einer Abfallsammeldeponie gelagert bzw. materialtechnisch oder wärmetechnisch verwertet. Zurzeit werden Fraktionen von Eisen- und Nichteisenschrott, unterschiedliche Kunststoffe und Altholz recycelt.

Für die Deponielagerung von Material aus der mechanisch-biologischen Verarbeitung stehen zurzeit **2 Abfalldeponien** mit der Restkapazität von bis 2,5 Millionen m³¹² zur Verfügung (in Abhängigkeit vom Niveau der Expansion).

¹² Siedlungsabfallaufkommen im Burgenland (inkl. Stoffflussdiagramm) Sara Lang, 2019

VERGLEICH DER PFLICHTEN DER SLOWAKISCHEN GEMEINDEN IM BEREICH DER ABFALLBEHANDLUNG

Gegenüber dem erwähnten System im Burgenland ist in der Slowakei für die Behandlung von Kommunalabfällen und kleinteiligen Bauabfällen, die auf dem Gebiet der Gemeinde entstehen, die Gemeinde verantwortlich. Im Abfallgesetz wird den Gemeinden die Pflicht auferlegt, die Sortierung der Kommunalabfälle in Gemeinden sicherzustellen und Bestandteile von Kommunalabfällen in engem Zusammenhang mit den Pflichten der Organisation der Herstellerverantwortung im Rahmen der Sicherstellung eines funktionsfähigen Systems zur Behandlung von Kommunalabfällen separat einzusammeln. Jede Gemeinde kann diese Tätigkeit selbst bzw. über eine Gesellschaft, mit der die Gemeinde einen entsprechenden Vertrag abschließt, ausführen. Jede Gemeinde ist auch verpflichtet, die getrennte Sammlung von biologisch abbaubaren Kommunalabfällen durch Kompostierung in Kompostierbehältern bzw. durch Sammlung in Sammelbehältern sicherzustellen. **Den größten Anteil an der Bildung von Kommunalabfällen und zugleich an deren Deponielagerung haben nach dem Gewicht biologisch abbaubare Abfälle.** In der Slowakei fehlen ausreichende statistische Daten über die Zusammensetzung der unsortierten Kommunalabfälle. Aufgrund einer fachlichen Schätzung wurde festgesetzt, dass ungefähr 40 – 45 % der Gesamtmenge der Kommunalabfälle biologisch abbaubare Abfälle bilden.

Die Gemeinde ist daher verantwortlich für die Behandlung von Abfällen, mit Ausnahme der erweiterten Herstellerverantwortung und der Verantwortung von Küchenbetreibern. Die erweiterte Herstellerverantwortung wurde im neuen Abfallgesetz aus dem Jahre 2015 eingeführt und sie bedeutet, dass der Hersteller des definierten Produktes sämtliche Kosten in Verbindung mit der Sicherstellung der Behandlung der Abfälle aus seinen Produkten trägt, einschließlich Sammlung dieser Abfälle und Kosten für die Sicherstellung von Sammelbehältern für diese Abfälle. Zu diesen definierten Produkten gehören Elektroanlagen, Batterien und Akkumulatoren, Verpackungen und Nichtverpackungen, Fahrzeuge und Reifen.

Formell ist die Organisation der Herstellerverantwortung verantwortlich für die Funktionsfähigkeit der getrennten Sammlung und bezahlt sämtliche Kosten der Sammlung, des Transportes, der Vorbereitung auf die Wiederverwendung, Verwertung, Recycling, Verarbeitung und Entsorgung von separat gesammelten Abfällen, die zu definierten Abfallströmen gehören.

Gemäß dem Abfallwirtschaftsprogramm für die Jahre 2016 - 2020 wurden auf dem Gebiet des Verwaltungskreises Trnava in den Jahren 2011 - 2015 insgesamt **15 Abfalldeponien** betrieben, davon eine Deponie für gefährliche Abfälle, eine Deponie für inerte Abfälle und 13 Deponien für andere als gefährliche Abfälle. Zugleich wurden **10 Kompostieranlagen** und **12 Biogasstationen** betrieben.

Auf dem Gebiet des Verwaltungskreises Trnava gibt es weder eine Verbrennungsanlage von Industrieabfällen noch eine Verbrennungsanlage für Kommunalabfälle. Es wurden zwei Verbrennungsanlagen für Abfälle aus medizinischen Einrichtungen vertrieben, doch zurzeit sind sie schon außer Betrieb. Auf dem Gebiet des Verwaltungskreises Trnava wird zurzeit keine Anlage zur Abfallverbrennung betrieben.

Aus den genannten Informationen geht hervor, dass die Deponielagerung nicht nur auf dem Gebiet des Verwaltungskreises Trnava, sondern auf dem Gebiet der gesamten Slowakei, die billigste und technologisch am meisten zugängliche Lösung der Abfallbehandlung darstellt. Dies sollte allmählich aufgrund der vor kurzem verabschiedeten Maßnahmen der Europäischen Kommission geändert werden, da diese Maßnahmen allmählich in die Pflichten der EU-Mitgliedstaaten und somit auch der Slowakischen Republik einfließen werden.

2.2.6 Möglichkeiten der Vermeidung der Abfallentstehung

Die Vermeidung der Abfallentstehung ist eng mit der Verbesserung der Produktionsmethoden und der Beeinflussung von Verbrauchern bei der Suche nach umweltgerechten Produkten und Herabsetzung der Menge der verwendeten Verpackungen verbunden. Die Herabsetzung der Menge der produzierten Abfälle wird im Rahmen der Abfallhierarchie nach dem Abfallgesetz als Priorität angesehen, da in der Abfallhierarchie die Reihenfolge der Prioritäten festgesetzt wird, von der Vermeidung der Abfallentstehung, über die Vorbereitung auf die Wiederverwendung, Recycling und energetische Verwertung bis zur sicheren Entsorgung wie zum Beispiel Deponielagerung.¹³

Durch die Vermeidung der Abfallentstehung kann das Volumen von Kommunalabfällen, das potenziell auf Deponien landen würde, herabgesetzt werden.

Auf gesamteuropäischem Niveau war die Pflicht zur Erstellung von Programmen der Vermeidung der Abfallentstehung zum ersten Mal in der **Richtlinie 2008/98/ES des Europäischen Parlaments und des Rates vom 19. November 2008 über Abfälle und zur Aufhebung bestimmter Richtlinien (Rahmenrichtlinie über Abfälle)** enthalten. In dieser Richtlinie wurde zugleich die Hierarchie der Abfallwirtschaft definiert, nach der die Priorität der Abfallwirtschaft in der Vermeidung der Abfallentstehung und in der Vorbereitung der Abfälle auf deren Wiederverwendung besteht. Erst dann folgen das Recycling und die Verwertung. Die Entsorgung von Abfällen bildet die letzte mögliche Alternative.

Die grundlegende Rechtsvorschrift, in der die Vermeidung der Abfallentstehung geregelt wird, ist das Gesetz Nr. 79/2015 Z.z. (Gesetzessammlung) über Abfälle und über Änderung und Ergänzung einiger Gesetze (nachfolgend Abfallgesetz genannt). Im § 6 des Gesetzes wird die Hierarchie der Abfallwirtschaft definiert. Die Vermeidung der Abfallentstehung und die Vorbereitung der Abfälle auf deren Wiederverwendung bilden daher die Grundlage der Hierarchie der Abfallwirtschaft auch in der Slowakei. Erst dann folgen das Recycling und die Verwertung, die Entsorgung von Abfällen bildet die letzte mögliche Alternative.

¹³ Obehové hospodárstvo – Budúcnosť rozvoja Slovenska (Kreislaufwirtschaft – Künftige Entwicklung der Slowakei), Seite 14

Nach dem Abfallgesetz stellt die Vermeidung der Abfallentstehung Maßnahmen dar, die vor dem Tag ergriffen werden, an dem Stoffe, Materialien und Produkte zu Abfällen werden, und aufgrund der die folgenden Kennzahlen reduziert werden:

- Abfallmenge auch über die Wiederverwendung von Produkten oder Verlängerung der Lebensdauer der Produkte,
- negative Auswirkungen der entstehenden Abfälle auf die Umwelt bzw. die Gesundheit von Menschen oder
- Gehalt von Schadstoffen in Materialien und Produkten.

Unter der Vermeidung der Entstehung von Verpackungsabfällen werden folgende Tätigkeiten verstanden:

- Menge von Materialien und Stoffen, die in Verpackungen und Verpackungsabfällen enthalten sind, und deren Schädlichkeit für die Umwelt,
- Menge von Verpackungen und Verpackungsabfällen und deren Schädlichkeit für die Umwelt im Rahmen des Produktionsprozesses, des Verkaufs, Vertriebs, im Rahmen der Nutzung und deren Eliminierung; die Prävention wird gesondert bei der Entwicklung von Produkten und Technologien angewendet, die für die Umwelt freundlicher sind, und
- Verbrauch von leichten Kunststofftaschen.

Im § 7 des Abfallgesetzes wird die Pflicht des Umweltministeriums der Slowakischen Republik (nachfolgend nur MŽP SR genannt) zur Erstellung des Programms der Vermeidung der Abfallentstehung definiert.

Die Anforderung an die Erstellung des Programms der Vermeidung der Abfallentstehung geht aus dem Art. 29 der Rahmenrichtlinie über Abfälle hervor. Die Transposition des Artikels 29 der Rahmenrichtlinie über Abfälle in die slowakische Legislative erfolgte durch das Gesetz Nr. 343/2012 Z. z. (Gesetzessammlung) über Abfälle und über die Änderung und Ergänzung des vorherigen Abfallgesetzes, das am 1. Januar 2013 in Kraft trat. Das erste Dokument zur Vermeidung der Abfallentstehung in der Geschichte der Slowakischen Republik wurde in 2013 in Übereinstimmung mit dem ursprünglichen Gesetz Nr. 223/2001 Z. z. (Gesetzessammlung) über Abfälle und über die Änderung und Ergänzung einiger Gesetze in der geltenden Fassung erstellt, wobei in dieses Gesetz auch Bestimmungen über die Vermeidung der Abfallentstehung aus der Rahmenrichtlinie aufgenommen wurden.

Das Programm der Vermeidung der Abfallentstehung als ein Programmdokument, das für das gesamte Gebiet der Slowakischen Republik zuständig ist, wird vom Umweltministerium in Zusammenarbeit mit betroffenen Organen der Staatsverwaltung erstellt. Das Programm der Vermeidung der Abfallentstehung ist zugleich ein strategisches Dokument, daher unterliegt es der Begutachtung gemäß dem Gesetz Nr. 24/2006 Z. z. (Gesetzessammlung) über die Begutachtung der Umweltauswirkungen und über die Änderung und Ergänzung einiger Gesetze in der geltenden Fassung. Nach der Begutachtung der Umweltauswirkungen wird dieses Dokument von der Regierung der Slowakischen Republik genehmigt und anschließend vom Umweltministerium im Amtsblatt und auf der Homepage des Umweltministeriums veröffentlicht.

Das vorherige Programm der Vermeidung der Abfallentstehung für die Jahre 2014 – 2018 wurde aufgrund des Regierungsbeschlusses Nr. 729/2013 genehmigt und sein Hauptziel bestand in der Abwendung von der Materialbewertung zur Vermeidung der Abfallentstehung, wobei in diesem Programm eine Gruppe von Maßnahmen zur Erfüllung dieser Ziele sowie spezifische Ziele für 7 Prioritäts-Abfallströme und eine Gruppe von Maßnahmen zur Erfüllung dieser Ziele definiert wurden.

Das heute geltende **Programm der Vermeidung der Abfallentstehung für die Jahre 2019 – 2025** (PPVO 2019 – 2025) wurde aufgrund des Regierungsbeschlusses Nr. 86/2019 genehmigt und im Amtsblatt Nr. 3/2019 des Umweltministeriums veröffentlicht.

Die in diesen Programmen getroffenen Maßnahmen sind auf die Unterbrechung der Zusammenhänge zwischen dem Wirtschaftswachstum und den Umweltauswirkungen, die mit der Abfallentstehung verbunden sind, ausgerichtet.¹⁴

Das Programm PPVO 2019 – 2025 berücksichtigt bereits auch neue Dokumente betreffend Kreislaufwirtschaft auf internationalem und europäischem Niveau:

- Agenda 2030 für die nachhaltige Entwicklung
- Aktionsplan der EU für die Kreislaufwirtschaft
- Europäische Strategie für Kunststoffe in der Kreislaufwirtschaft.

Das Hauptziel des Programms **PPVO 2019 - 2025** besteht in der Abwendung von der Materialverwertung als einziger Priorität in der slowakischen Abfallwirtschaft zur Vermeidung der Abfallentstehung in Übereinstimmung mit der Hierarchie der Abfallwirtschaft in der Slowakei. Zur Sicherstellung der Erfüllung dieses Ziels wurden einige Maßnahmen vorgeschlagen.

Anschließend werden einige spezifische Ziele und Maßnahmen zur Erfüllung dieser Ziele festgesetzt. Es handelt sich um Ziele in folgenden Bereichen:

- **Kommunalabfälle**
 - Reduzierung der Menge der unsortierten Kommunalabfälle bis 2025 um 50 % im Vergleich zum Jahr 2016,
- **biologisch abbaubare Abfälle**
 - Reduzierung der Menge der biologisch abbaubaren Abfälle in unsortierten Kommunalabfällen um 60 % bis 2025 im Vergleich zum Jahr 2016,
- **Lebensmittelabfälle**
 - Förderung der Herabsetzung der Entstehung von Lebensmittelabfällen, die im Einzelhandel und bei Verbrauchern entstehen, und der Herabsetzung der Lebensmittelverluste in der gesamten Lebensmittelproduktions- und -vertriebskette,
- **Papierabfälle**

¹⁴ Program predchádzania vzniku odpadu Slovenskej republiky na roky 2019 – 2025 (Programm der Vermeidung der Abfallentstehung für die Jahre 2019 – 2025), Seite 6

- Herabsetzung der Entstehung der Abfälle aus Papier und Herabsetzung des Anteils des Papiers in unsortierten Kommunalabfällen,
- **sperrige Abfälle**
 - Erhöhung der Wiederverwendung von sperrigen Abfällen,
- **Kunststoffe und Verpackungen**
 - Einschränkung der Verwendung von nicht recyclingfähigen Einwegkunststoffverpackungen,
 - Vorbeugung der Entstehung von übermäßiger Menge von Verpackungen im Rahmen eines Produktes,
 - Unterstützung der Recyclingfähigkeit von Kunststoffprodukten und Verpackungen (im Hinblick auf die Europäische Strategie für Kunststoffe in der Kreislaufwirtschaft),
- **Bau- und Abbruchabfälle**
 - Herabsetzung der Menge der entsorgten Bau- und Abbruchabfälle,
- **gefährlicher Abfälle**
 - Fortsetzung der Tendenz zur Herabsetzung der Entstehung von gefährlichen Abfällen,
- **Abfälle aus der Abbaubindustrie**
 - Herabsetzung der Entstehung von Abfällen aus der Abbaubindustrie unter Anwendung geltender Legislative und Durchführung von regelmäßigen Kontrollen im Rahmen der staatlichen Aufsicht,
 - Prävention von schwerwiegenden Havarien, die Auswirkungen auf die Umwelt und die Gesundheit von Menschen haben könnten.

In Übereinstimmung mit dem neuen Programm PPVO SR 2019 – 2025 wurden ins Abfallgesetz Maßnahmen zur Herabsetzung der Bildung von Kunststoffabfällen aufgenommen; zugleich wurde die Einführung von einigen Einwegkunststoffprodukten auf den slowakischen Markt untersagt. In den gegenständlichen Gesetzesentwurf wurden bestehende Anforderungen aus der Praxis aufgenommen, die z.B. die erweiterte Herstellerverantwortung und die Vermeidung der Abfallentstehung betreffen.

Die Vermeidung der Abfallentstehung bildet untrennbaren Bestandteil der Kreislaufwirtschaft und betrifft die Produktions- und Verbrauchspolitik.

2.2.7 Ziele der Abfallwirtschaft der EU und der Slowakei im Bereich der Behandlung von Kommunalabfällen in Anbindung an die neue rechtliche Regelung der EU im Bereich der Abfallwirtschaft (Waste package) und der Kreislaufwirtschaft

Auch wenn sich die Abfallbehandlung in der Europäischen Union allmählich verbessert, verliert die europäische Wirtschaft zur Zeit eine erhebliche Menge von potentiellen „Sekundärrohstoffen“, wie zum Beispiel Metalle, Holz, Glas, Papier oder Kunststoffe. **Die Transformation von Abfällen auf verwendbare Ressourcen stellt einen der Schlüssel der Kreislaufwirtschaft dar.** Die in europäischen Rechtsvorschriften festgelegten Ziele sind wichtige Triebkräfte zur Verbesserung der Abfallwirtschaft, zur Stimulierung von Innovationen im Recyclingbereich, Einschränkung der Deponielagerung und zur Bildung von Anreizen zur Veränderung der Verhaltensweise von Verbrauchern.

Nach einigen Quellen kann durch die getrennte Sammlung und die anschließende Verwertung das kumulative Volumen von Kommunalabfällen, die potenziell auf Deponien landen würden, um bis zu 80 % herabgesetzt werden. Es ist daher eindeutig, dass neben der Reduzierung der Umweltlasten auch die getrennte Sammlung und die Verwertung von Abfällen große Bedeutung im Bereich der Schonung von natürlichen Ressourcen und Energieinputs haben.

In der Slowakei wurden nach Angaben von Eurostat 348 kg Kommunalabfälle pro Person produziert, doch davon wurden ca. 66 % auf Deponien gelagert, 23 % der Abfälle wurden recycelt oder kompostiert und 11 % wurden verbrannt.

Im Jahre 2015 wurde von der Europäischen Kommission das ehrgeizige Maßnahmenpaket für den Bereich der Kreislaufwirtschaft (sog. waste package) unter dem Namen Aktionsplan der EU für die Kreislaufwirtschaft verabschiedet. Sein Ziel besteht darin, den Übergang von Europa auf die Kreislaufwirtschaft zu stimulieren, da dies die globale Konkurrenzfähigkeit, das nachhaltige Wirtschaftswachstum und die Bildung von neuen Arbeitsplätzen stärken würde. Das bestehende lineare Wirtschaftsmodell entsprach nicht mehr den Bedürfnissen der Gesellschaft und konnte auf die heutige Situation nicht mehr ausreichend reagieren. Dank der vorgeschlagenen Maßnahmen bemüht sich der Aktionsplan über das höhere Maß des Recyclings und der Wiederverwendung von Produkten darum, den Lebenszyklus der Produkte zu schließen, was einen Beitrag nicht nur für die Umwelt sondern auch für die Wirtschaft leisten sollte. **Sämtliche Rohstoffe, Produkte sowie Abfälle aus Produkten sollten nach dem erwähnten Plan in maximal hohem Maße wiederverwendet werden, daher ist es notwendig, von dem bislang bewährten Schema fördern - herstellen - verwenden - wegwerfen abzusehen.** Anhand dieser Maßnahmen können Energieeinsparungen und die Herabsetzung der Treibhausgasemissionen erreicht werden. Die Umsetzung von allen 54 Maßnahmen im Rahmen des Aktionsplans wurde bereits eingeleitet. Die Erfüllung dieser Maßnahmen wird zur Stärkung der Wettbewerbsfähigkeit in Europa, zur Modernisierung der europäischen Wirtschaft und Industrie im Interesse der Schaffung neuer Arbeitsplätze, zur Reduzierung von Emissionen und Verbesserung des Umweltschutzes sowie zur Bildung des nachhaltigen Wachstums beitragen.

Aus den genannten Gründen wurde von der Europäischen Kommission auch die *Vision der Kreislaufwirtschaft für Kunststoffe* erstellt. Die Grundlage für diese Vision bietet das **ökologische Design von Kunststoffen**. Das bedeutet, dass Kunststoffe und sämtliche Produkte, die Kunststoffe enthalten, so entworfen werden sollten, damit deren Haltbarkeit, Wiederverwendbarkeit und Recyclingfähigkeit von hoher Qualität erhöht werden. Alle Kunststoffverpackungen, die auf den europäischen Markt gebracht werden, werden bis 2030 entweder wiederverwendbar oder kosteneffektiv recyclingfähig sein.

Die Strategie der EU für Kunststoffe in der Kreislaufwirtschaft bildet den ersten politischen Rahmen für die gesamte EU, innerhalb dessen eine Vorgehensweise angewendet wird, die den Lebenszyklus von Produkten und spezifische Produktionsmaterialien berücksichtigt, mit dem Ziel, den Produktentwurf in Bezug auf seine Kreislauffähigkeit sowie seine Verwendung und Recycling in die Wertschöpfungskette von Kunststoffen aufzunehmen. In der Strategie wird eine klare Vision mit quantifizierten Zielen auf dem EU-Niveau definiert. Eines dieser Ziele ist darauf ausgerichtet, damit alle Kunststoffverpackungen, die auf den europäischen Markt gebracht werden, bis 2030 wiederverwendet oder recycelt werden können.

Das Paket von Abfallvorschriften wird zum intensiveren Recycling von Abfällen und zur Bildung einer Kreislaufwirtschaft führen. Somit wird die Verwendung von recyclingfähigen und wiederverwendbaren Verpackungen gefördert und die Art und Weise der Abfallbehandlung verbessert. Die EU-Mitgliedstaaten werden sich daher darum bemühen, um sicherzustellen, dass ab 2035 alle Abfälle, die man recyceln oder auf andere Weise verwerten kann, insbesondere Kommunalabfälle, nicht auf Abfalldeponien gebracht werden.

Das sogenannte *Waste package* stellt eine Gruppe von Richtlinien dar, konkret handelt es sich um 4 Richtlinien, die sich auf Fahrzeuge nach Ablauf ihrer Lebensdauer, Batterien, Akkumulatoren und Abfälle aus elektronischen Anlagen, Deponielagerung und Verpackungsabfälle beziehen.

Das Paket enthält Vorschläge zur Revision von 4 folgenden europäischen Richtlinien:

- *Richtlinie über Abfälle*
- *Richtlinie über Verpackungsabfälle*
- *Richtlinie über Abfalldeponien*
- *Richtlinie zur Änderung der Richtlinie über Altfahrzeuge, -batterien und -akkumulatoren und Elektroabfälle.*

Dadurch wird sichergestellt, dass die in Abfällen enthaltenen Wertstoffe auf wirksame Art und Weise wieder verwendet oder recycelt werden und dass sie wieder Bestandteil der europäischen Wirtschaft werden; dadurch wird ein Beitrag zum Übergang zur Kreislaufwirtschaft und zur Herabsetzung der Abhängigkeit der EU von der Rohstoffeinfuhr geleistet, da dadurch die vorsichtige, effektive und rationale Verwendung von natürlichen Ressourcen durchgesetzt wird.

Neue Maßnahmen im Rahmen der Kreislaufwirtschaft umfassen insbesondere:

- das gemeinsame Ziel der EU, bis 2035 insgesamt 65 % der Kommunalabfälle zu recyceln,
- das gemeinsame Ziel der EU, bis 2035 insgesamt 65 % der Verpackungsabfälle zu recyceln,
- das verbindliche Ziel, bis 2030 die Deponielagerung auf höchstens 10 % sämtlicher Abfälle einzuschränken, Förderung von Wirtschaftsinstrumenten für die Abkehr von der Deponielagerung,
- verstärkte Verwendung von effektiven Wirtschaftsinstrumenten und sonstigen Maßnahmen zur Förderung der Hierarchie der Abfallwirtschaft, besondere Aufmerksamkeit wird der Vermeidung der Abfallentstehung gewidmet,
- wichtige Ziele in der Bekämpfung der Lebensmittelverschwendung in der EU,
- Wirtschaftsanreize für Hersteller,
- neue Anforderungen an die Systeme der erweiterten Herstellerverantwortung, wobei bis 2024 für alle Verpackungsmaterialien obligatorische Systeme der erweiterten Herstellerverantwortung zu bilden sind,
- Anforderungen an das ökologische Design.

Aufgrund dieser Richtlinie werden 6 unterschiedliche Richtlinien über Abfälle geändert. Diese Richtlinie betrifft auch eine beträchtliche Anzahl von rechtlich verbindlichen Pflichten, einschließlich komplexe Änderung der Ziele aus der Rahmenrichtlinie über Abfälle, aus der Richtlinie über Abfalldeponien und

der Richtlinie über Verpackungen, sowie die Vereinfachung der Richtlinie über Abfälle aus elektrischen und elektronischen Anlagen, der Richtlinie über Fahrzeuge nach ihrer Lebensdauer und der Richtlinie über Batterien. Es handelt sich um die komplexe Prüfung der Legislative im Bereich der Abfallwirtschaft, die potentiellen Einfluss auf mehrere nationale Rechtsvorschriften haben wird. Überarbeitete Ziele im Bereich der Abfallwirtschaft, die in geänderten Richtlinien angeführt werden, sind miteinander verbunden, daher sollten sie auf konsequente Weise in nationale Rechtsvorschriften übernommen und später in nationalen Systemen der Abfallwirtschaft angewendet werden.¹⁵

Vom Umweltministerium der Slowakischen Republik wurde in 2016 das Institut für Umweltpolitik errichtet, das die Verantwortung für die Vorbereitung der neuen *Strategie der Umweltpolitik bis 2030 (Umweltstrategie 2030)* übernahm, zugleich wurde eine moderne Umweltstrategie als ein strategisches Dokument für den Umweltbereich erstellt, die langfristige Ziele für den Übergang zur grünen, inklusiven und kohlenstoffarmen Wirtschaft enthält.

Innerhalb der *Umweltstrategie 2030* wird die Vision bis 2030 definiert, zugleich werden grundlegende Systemprobleme identifiziert, Ziele für das Jahr 2030 festgesetzt und Rahmenmaßnahmen zur Verbesserung der heutigen Situation vorgeschlagen; diese enthalten Ergebnisindikatoren, die es ermöglichen werden, die erzielten Ergebnisse zu prüfen. Die grundlegende Vision der Umweltstrategie 2030 besteht in der Erzielung der besseren Qualität der Umwelt und der nachhaltigen Kreislaufwirtschaft, innerhalb der so wenig wie möglich nicht erneuerbare natürliche Ressourcen und gefährliche Stoffe verwendet werden. Der Umweltschutz und der nachhaltige Verbrauch werden Bestandteil des allgemeinen Bewusstseins von Bürgern und Politikgestaltern. Mit Hilfe der Vorbeugung und der Anpassung an die Klimawende werden deren Folgen in der Slowakei so niedrig wie möglich.

Die Einstellung von neuen Regeln in der Abfallwirtschaft zur Schaffung von Standardbedingungen, die es auch in hoch entwickelten Ländern der EU zum Zweck der Durchsetzung von Änderungen in der Umgebung gibt, die die Entwicklung und Durchführung von Aktivitäten in der Abfallwirtschaft und zugleich die Schaffung von Bedingungen im Interesse der mit den sonstigen EU-Ländern vergleichbaren Rechtssicherheit ermöglichen, wurde nach dem Begründungsbericht zum Gesetz Nr. 79/2015 Z. z. (Gesetzessammlung) über Abfälle und über Änderung und Ergänzung einiger Gesetze auch zum Ziel nach unserem Abfallgesetz.

Mit der letzten Novelle des Abfallgesetzes wurde die sogenannte Transposition des sogenannten waste package sichergestellt. In der Novelle werden Bestimmungen betreffend einige Grundbegriffe und Definitionen geregelt, wie zum Beispiel Definition von Kommunalabfällen, Definition des Endzustandes des Abfalls bzw. des Nebenproduktes. Innerhalb der Novelle wurden auch Ziele für das Recycling von Kommunalabfällen für die Jahre 2025, 2030 und 2035 und für das Recycling von Verpackungsabfällen für die Jahre 2025 und 2030 ergänzt. Die Novelle des Abfallgesetzes regelt auch Pflichten für die Hersteller von bestimmten Produkten und die Organisation der Herstellerverantwortung und die Pflicht zur Einführung einer finanziellen Sicherheit zur Absicherung

¹⁵https://eur-lex.europa.eu/resource.html?uri=cellar:e669092f-01e1-11e4-831f-01aa75ed71a1.0022.01/DOC_1&format=PDF

des Systems der erweiterten Herstellerverantwortung. Im Rahmen dieser Novelle wurden auch Maßnahmen zur Begünstigung von Herstellern eingeführt, die recyclingfähige Produkte auf den Markt bringen, sowie Maßnahmen zur Förderung der Wiederverwendung von Abfällen, des Recyclings und sonstiger Verwertungstätigkeiten. In der neu gefassten Richtlinie wurde auch die Frist zur Vorlage von Meldungen angepasst, die die Slowakische Republik gegenüber der Europäischen Kommission vorlegt. In Übereinstimmung mit dem neuen Programm der Vermeidung der Abfallentstehung werden Maßnahmen zur Herabsetzung der Bildung von Kunststoffabfällen ergriffen, d.h. die Einführung bestimmter Einwegkunststoffprodukte auf den slowakischen Markt wurde untersagt. Zugleich wurden in die Novelle Anforderungen aus der Anwendungspraxis eingearbeitet, die sich zum Beispiel auf die erweiterte Herstellerverantwortung und die Vermeidung der Abfall Entstehung beziehen, sowie enthält die Novelle Bestimmungen über das neue Informationssystem der Abfallwirtschaft.

Einzelne Ziele im Rahmen der Abfallströme in der EU und in der Slowakei sind detailliert im Kapitel 2.2.3 angeführt.

3. Vergleich des heutigen Systems der getrennten Sammlung der Kommunalabfälle in der grenzüberschreitenden Region SK - AT

3.1 AKTUELLER ZUSTAND DER VERARBEITUNG DER GETRENNTEN SAMMLUNG DER KOMMUNALABFÄLLE IN DER GRENZÜBERSCHREITENDEN REGION SK – AT – STATISTISCHE AUSWERTUNG

3.1.1 Aktueller Zustand der getrennten Sammlung der Kommunalabfälle in der grenzüberschreitenden Region SK - AT – Übersicht, Auswertung und Vergleich von statistischen Daten

In diesem Kapitel wird der aktuelle Zustand der Sammlung der Kommunalabfälle in der grenzüberschreitenden Region SK - AT bewertet. Zur Erfüllung des Ziels wurden Angaben über die Sammlung von Abfällen aus bewerteten Regionen zusammengestellt und im Rahmen einer korporativen Analyse wurden die gesammelten Ergebnisse ausgewertet.

Bei der Behandlung von Abfällen und der Bemühung um die Erhöhung des Anteils der getrennten Abfallsammlung am Gesamtvolumen der Abfälle gibt es 2 grundlegende Aufgaben:

1. Vermeidung der Abfallentstehung – grundlegende Aufgabe des Staates:

- strategisches Dokument der Slowakischen Republik 1: Programm der Vermeidung der Abfallentstehung für die Jahre 2014 - 2018
verantwortlich für die Erstellung: Umweltministerium der Slowakischen Republik

Vom Umweltministerium werden im Rahmen des Programms Maßnahmen definiert, die zur Herabsetzung der Gesamtproduktion der Abfälle führen sollten. Diese Aufgabe ist aus der Perspektive der Hierarchie der Abfallwirtschaft die wichtigste Aufgabe; im aktuellen Jahr wurde jedoch die Produktion der Kommunalabfälle in den bewerteten slowakischen Regionen nicht herabgesetzt.

2. Effektives und wirksames System der getrennten Sammlung – grundlegende Aufgabe von Gemeinden (und des Staates im Rahmen der Legislative):

- strategisches Dokument der Slowakischen Republik: Abfallwirtschaftsprogramm der Slowakischen Republik für die Jahre 2016 – 2020 (POH) ¹⁶

¹⁶ Das Abfallwirtschaftsprogramm der Slowakischen Republik ist ein vom Umweltministerium erstelltes Dokument, die Maßnahmen nicht nur für Kommunalabfälle enthält, wobei dieses Dokument auf Abfallwirtschaftsprogramme des niedrigeren Niveaus – der Verwaltungskreise und Gemeinden – erarbeitet wird. Daraus geht hervor, dass jede Gemeinde verpflichtet ist, eigene Abfallwirtschaftsprogramme zu erstellen hat, die aus dem Abfallwirtschaftsprogramm des höheren Niveaus hervorgehen. Im Abfallgesetz wird geregelt, dass diese Pflicht nur auf Gemeinden mit mehr als 1.000 Einwohnern angewendet wird.

- verantwortlich für die Erstellung: Umweltministerium der Slowakischen Republik
- TTSK SR: Abfallwirtschaftsprogramm des Verwaltungskreises Trnava für die Jahre 2016 – 2020
- BSK SR: Abfallwirtschaftsprogramm des Verwaltungskreises Bratislava für die Jahre 2016 – 2020

Die grundlegende Aufgabe der Gemeinden besteht darin, die entstandenen Kommunalabfälle so zu behandeln, damit die minimale Menge der Gesamtabfälle als unsortierte Abfälle enden, d.h. **die höchstmögliche Abfallmenge ist zu sortieren**, und somit sind Bedingungen für das Recycling, die Entwertung oder andere geeignete Formen der Verarbeitung zu schaffen. **Das Ziel besteht darin, die Deponielagerung und Entsorgung der Abfälle zu verhindern.**

Slowakische Städte bemühen sich um die Erhöhung der Effektivität der Abfallwirtschaft nicht nur durch die Reduzierung der Produktion der Kommunalabfälle, Bildung eines Netzwerkes von Sammelhöfen, Errichtung von Kompostieranlagen, sondern auch durch die Erhöhung der Qualität und Erweiterung des Systems der getrennten Sammlung. Im Jahre 2018 wurde die getrennte Sammlung von allen 8 Kategorien von Abfällen (Papier und Pappe, Glas, Textilien, Kunststoffe, Metalle, Bierabfälle, Getränkekarton, Batterien und Akkumulatoren) nur in 9 slowakischen Städten durchgeführt, in 39 Städten wurden 7 Abfallkategorien gesammelt und die meisten Städte (51) haben 6 Abfallkategorien gesammelt (Umweltbericht 2018).

Die getrennte Sammlung von Kommunalabfällen stellt eine Tätigkeit dar, bei der Bestandteile von Kommunalabfällen (Gesetz Nr. 79/2015 Z.z. (Gesetzessammlung)) abgetrennt werden. Sie basiert auf der gewissenhaften Tätigkeit der Einwohner, die primär entsprechende Rohstoffe sortieren. Zurzeit hat der Bürger die gesetzliche Pflicht, Abfälle zu trennen, und die Gemeinde hat Bedingungen für die Mülltrennung in einem geeigneten System zu schaffen, das auf die strikte Trennung der Sammlung von unsortierten Kommunalabfällen von der Sammlung von sortierten Bestandteilen von Kommunalabfällen (Papier, Kunststoffe, Glas, Metallverpackung, Tetrapak-Verpackungen) ausgerichtet ist. **Auch wenn die Form der getrennten Sammlung in einzelnen Gemeinden nicht identisch sein muss, muss sich das System der getrennten Sammlung in allen Regionen und deren Gemeinden nach der einheitlichen Legislative richten.**

Legislative Anforderungen der getrennten Sammlung:

Für die Behandlung von Kommunalabfällen und kleinteiligen Bauabfällen, die auf dem Gebiet der Gemeinde entstanden sind, ist die Gemeinde verantwortlich. Die Gemeinde wird als Ort der Entstehung der Kommunalabfälle angesehen. Die Gemeinde ist im Sinne des Abfallgesetzes verpflichtet, die Sammlung und den Transport von unsortierten Kommunalabfällen, die auf dem Gemeindegebiet entstanden sind, zum Zweck der Verwertung oder Entsorgung in Übereinstimmung mit dem Abfallgesetz sicherzustellen, einschließlich Sicherstellung von Sammelbehältern, die dem System der Sammlung von unsortierten Kommunalabfällen in der Gemeinde entsprechen. Gebühren für die Sammlung, den Abtransport und die Entsorgung von unsortierten Kommunalabfällen werden von Bewohnern bezahlt.

Das gesamte System der Sammlung und der Transporte von Kommunalabfällen und der Behandlung von kleinteiligen Bauabfällen ist in der allgemein verbindlichen Anordnung der Gemeinde festgelegt.

Die **Sammlung von Kommunalabfällen** sowie die **getrennte Sammlung in Gemeinden** werden in den meisten Fällen entweder durch ein externes Unternehmen oder durch die Gemeinde – im eigenen Namen oder über eine von der Gemeinde errichtete Gesellschaft – durchgeführt.

Wird die getrennte Sammlung von einem externen Unternehmen durchgeführt, neigen die Gemeinden dazu, sich der Verantwortung für die getrennte Sammlung zu entledigen, wobei die externe Gesellschaft sich real nicht darum bemühen muss, den Anteil der getrennten Sammlung zu erhöhen, und sie die getrennte Sammlung nur formell ausführt. Die Gemeinde ist jedoch für die Einführung der getrennten Sammlung und für die Erfüllung der entsprechenden Ziele verantwortlich. Zugleich werden von der Gemeinde **die durch inkonsequente Sortierung verursachten Kosten bezahlt**. Daher ist es nicht ratsam, die gesamte Verantwortung an die externe Gesellschaft zu übertragen, insbesondere aus dem Grunde, dass die Gemeinde keine Übersicht über Finanzflüsse bei der Abfallbehandlung hat und die Angaben über Mengen seitens der Gemeinde keiner Kontrolle unterliegen. Angaben über Kosten der getrennten Sammlung können zum Beispiel Gegenstand des Geschäftsgeheimnisses zwischen der Organisation der Herstellerverantwortung und der Sammelgesellschaft sein, daher können die Funktionsfähigkeit und Effektivität des Systems der getrennten Sammlung nicht geprüft werden.

Im Bereich der Abfalltrennung gibt es in Verwaltungskreisen Trnava und Bratislava erhebliche Reserven. **Problematisch ist auch die Geltendmachung von Ausnahmen bei keiner Sortierung von biologisch abbaubaren Küchenabfällen**, was dazu führte, dass die getrennte Sammlung von Küchenabfällen zur Zeit praktisch nicht funktioniert, auch wenn in der Novelle des Abfallgesetzes gesetzliche Ausnahmen, die für diese Abfallart angewendet werden, strenger gehandhabt werden und ab 2023 diese Ausnahmen in vollem Umfang aufgehoben werden.

Die Pflicht zur Trennung einzelner Bestandteile der sortierten Abfälle im Rahmen der erweiterten Herstellerverantwortung wird gemäß dem Abfallgesetz auch um genaue Anforderungen an die minimale Sicherstellung von Sammelkapazitäten in Form von Sammelbehältern und –säcken, d.h. Standardbedingungen der Sammlung, ergänzt. Standardbedingungen der Abfallsammlung bedeuten, dass festgelegt wird, welche Behälter oder Abfallsäcke und in welchem Umfang den Bürgern im Laufe des Jahres zum Zweck der effektiven Abfalltrennung zur Verfügung zu stehen haben.

Formen der getrennten Sammlung:

Die Form der getrennten Abfallsammlung in der Slowakei **ist nicht einheitlich** und Abfälle werden in unterschiedlichen Kombinationen gesammelt:

- A Papier, Glas, Metalle, kombinierte Sammlung Kunststoffe und Getränkekartons /mehrschichtige kombinierte Materialien (VKM)/
- B Papier, Glas, Getränkekartons (VKM), kombinierte Sammlung Kunststoffe und Metalle
- C Papier, Glas, kombinierte Sammlung Kunststoffe, Metalle, Getränkekartons (VKM)
- D Papier, Glas, Kunststoffe, kombinierte Sammlung Metalle und Getränkekartons (VKM)
- E Papier, Glas, Kunststoffe, Metalle, Getränkekartons (VKM)
- F Mobile Sammlung von Papier + restliche Abfälle in einer der Kombinationen A – E .

Aufgrund der Tatsache, dass der Verwaltungskreis **BSK** aus **89 Städten und Gemeinden** und der **Verwaltungskreis TTSK** aus **251 Städten und Gemeinden** besteht, kann das System der getrennten Sammlung einzeln für jede Gemeinde bzw. Stadt nicht dargestellt werden. Das System der getrennten Sammlung wird daher an Beispielen von den 2 größten Städten dieser Regionen beschrieben.

System der Sammlung von Kommunalabfällen in Bratislava

Auf dem Gebiet der Hauptstadt der Slowakei **Bratislava** wurden im System der Abfallsammlung Bedingungen für die getrennte Sammlung folgender Bestandteile der Kommunalabfälle geschaffen:

- Abfälle aus Verpackungen und stoffgleichen Nichtverpackungen,
- Biologisch abbaubare Kommunalabfälle (Kompostierung in einer Gemeinschaft, Kompostierung),
- sperrige Abfälle,
- kleinteilige Bauabfälle,
- schadstoffhaltige Abfälle aus Haushalten,
- Elektroabfälle aus Haushalten,
- Batterien und Akkumulatoren,
- ausgesonderte Medikamente.

Abfälle werden in folgenden Kategorien gesammelt:

- Papier
- Glas
- Kunststoffe, Metalle, mehrschichtige Materialien.

Auf der Homepage von Bratislava¹⁷ stehen alle Informationen über Kommunalabfälle zur Verfügung, einschließlich der allgemein verbindlichen Anordnungen der Stadt und des Abfallwirtschaftsprogramms der Stadt Bratislava. In der Stadt Bratislava stehen zur getrennten Sammlung nach den Anforderungen der Eigentümer (Verwalter) Abfallbehälter mit folgender Kennzeichnung zur Verfügung: **Papier, Kunststoffe, Glas und unsortierte Kommunalabfälle**.

Abfälle aus Verpackungen und stoffgleichen Nichtverpackungen, die gemeinsam mit Verpackungen gesammelt werden, wie zum Beispiel Papier, Glas, Kunststoffe, Metalle: zur getrennten Sammlung von Abfällen aus Verpackungen und stoffgleichen Nichtverpackungen, die gemeinsam mit Verpackungen gesammelt werden, werden Sammelbehälter/Container in 3 Farben verwendet:

- gelbe Container für Kunststoffe und Metalle,
- blaue Container für Papier und
- grüne Container für Glas, mit dem Fassungsvermögen wie bei unsortierten Kommunalabfällen, wobei für Glas auch Container des Typs Glocke mit dem Fassungsvermögen 1.200 l und 1.800 l verwendet werden.

Die getrennte Sammlung auf dem Gebiet der Stadt Bratislava wird von der Organisation der Herstellerverantwortung – NATUR – PACK, a. s. – aufgrund eines mit der Hauptstadt abgeschlossenen Vertrags sichergestellt und finanziert.

Die **Sammlung von biologisch abbaubaren Küchenabfällen aus Haushalten wird auf dem Gebiet der Hauptstadt Bratislava nicht durchgeführt**, da die energetische Verwertung dieser Abfälle durch die Tätigkeit R1 in der Kommunalabfallverbrennungsanlage sichergestellt ist.

Sperrige Abfälle (z.B. Möbel, Sanitäranlagen, Türen, Fenster, Bodenbeläge, Teppiche). Von Stadtteilen wird die Sammlung von sperrigen Abfällen zweimal pro Jahr, immer im Frühjahr und im Herbst, in Form

¹⁷ <https://www.bratislava.sk/sk/komunalny-odpad>

von Großkapazitätscontainern organisiert. Orte und Termine für die Sammlung dieser Abfälle werden von Stadtteilen auf gewöhnliche Art und Weise veröffentlicht, z.B. auf der Homepage, in regionalen Zeitungen, im regionalen Fernsehen oder Rundfunk. Der Zeitplan der Sammlung der sperrigen Abfälle in einzelnen Straßen wird auf der Homepage der entsprechenden Stadtteile veröffentlicht.

Die mengenmäßige **Sammlung von kleinteiligen Bauabfällen** erfolgt in Sammelhöfen oder sonstigen Anlagen zur Sammlung von Kommunalabfällen und kleinteiligen Bauabfällen. Von Betreibern von Sammelhöfen werden der Abtransport von übergebenen kleinteiligen Bauabfällen und die Ausstellung von Wägescheinen sichergestellt, die als Grundlage für die Bestimmung der Gebühr gelten.

Schadstoffhaltige Abfälle aus Haushalten, die mit ihren gefährlichen Eigenschaften die mögliche Verwertung von Kommunalabfällen reduzieren und ihrem Charakter nach negative Auswirkungen bei der Abfallbehandlung verursachen, z.B. chemische Präparate aus Haushalten, Öle und Fette, Farben, Klebstoffe, Lösemittel, die durch diese Bestandteile verschmutzten Verpackungen.

Schadstoffhaltige Abfälle aus Haushalten wie Lösemittel, Öle, Pestizide, Farben, Klebstoffe und sonstige flüssige Kommunalabfälle, sind in identifizierbaren, geschlossenen und festen Verpackungen zu sammeln (in Originalverpackungen, mit ursprünglichen Schildern oder sonstiger Kennzeichnung), aus denen Abfälle nicht freigesetzt werden / nicht ausfließen.

Der Ort für die Sammlung von schadstoffhaltigen Abfällen aus Haushalten ist:

- Sammelhof oder eine andere Einrichtung zur Sammlung von Kommunalabfällen oder kleinteiligen Bauabfällen nach einer Sondervorschrift oder
- Sammelstelle, die im Zeitplan der Sammlung von schadstoffhaltigen Abfällen aus Haushalten bestimmt ist, wobei diese Sammlung von der Hauptstadt mindestens zweimal im Jahr sichergestellt wird.

Elektroabfälle aus Haushalten stammen aus Haushalten und aus kommerziellen, industriellen, institutionellen und sonstigen Quellen, wie zum Beispiel Verbrauchselektronik, Informationstechnologien und Kommunikationsanlagen, Leuchten, Leuchtquellen, Anlagen zum Überspielen von Ton und Bild, Musikanlagen, elektrische und elektronische Werkzeuge, Spielzeuge, Anlagen zu Erholungs- und Sportzwecken, medizinische Hilfsmittel und Anlagen zur Überwachung und Kontrolle. Elektroabfälle werden in vollem Umfang an Hersteller von Elektroanlagen bzw. Organisationen der Herstellerverantwortung übergeben, die Hersteller von Elektroanlagen vertreten, und zwar an Sammelstellen, die im Zeitplan der Sammlung von Elektroabfällen aus Haushalten von einzelnen Stadtteilen errichtet werden, bzw. werden diese Abfälle an berechnigte Personen, in Sammelhöfen bzw. im Rahmen der Rücksammlung direkt an Vertreter von Elektroanlagen übergeben (dies wird von der Gesellschaft ARGUSS, s. r. o. sichergestellt).

Altbatterien und -akkumulatoren, z.B. Knopfzellen, Sets von Batterien und Akkumulatoren, die hermetisch verschlossen sind, können manuell transportiert werden, Automobilbatterien und -akkumulatoren, zum Beispiel Batterien und Akkumulatoren, die für den Starter, Beleuchtung oder anlassen von Motoren und Fahrzeugbeleuchtung eingesetzt werden.

Halter von tragbaren Altbatterien und -akkumulatoren und nicht beschädigten Automobilbatterien und -akkumulatoren werden diese Abfälle in Sammelbehälter einwerfen, die in der Hauptstadt zur Sammlung dieser Abfälle durch die Hersteller von Batterien und Akkumulatoren aufgestellt wurden, bzw. werden diese Abfälle an Dritte, Organisationen der Herstellerverantwortung, bzw. an eine Sammelstelle übergeben, die im Zeitplan der Sammlung von schadstoffhaltigen Kommunalabfällen aus

Haushalten angeführt ist, in einem Sammelhof bzw. an Vertreiber von Batterien und Akkumulatoren im Rahmen der Rücksammlung übergeben.¹⁸

SYSTEM DER SAMMLUNG VON KOMMUNALABFÄLLEN IN TRNAVA

Die Stadt **Trnava** organisiert die Sammlung von unsortierten Kommunalabfällen in folgender Zusammensetzung:

- Elektroabfälle aus Haushalten,
- Papier, Glas, Kunststoffe, Metalle (Abfälle aus stoffgleichen Nichtverpackungen werden gemeinsam mit Verpackungsabfällen gesammelt),
- Tragbare Altbatterien und –akkumulatoren und Fahrzeugbatterien und –akkumulatoren,
- Veterinärmedikamente und Humanmedikamente,
- Speiseöle und –fette aus Haushalten,
- Biologisch abbaubare Kommunalabfälle,
- Biologisch abbaubare Küchenabfälle, ausgenommen Abfälle, die von natürlichen Personen – Unternehmern und juristischen Personen, die Einrichtungen der Gemeinschaftsverpflegung betreiben, verursacht werden.

Das System der getrennten Sammlung und des Abtransportes der Kommunalabfälle wird in regelmäßigen Intervallen für folgende Abfälle durchgeführt:

- Papier,
- Kunststoffe,
- Metalle,
- Glas,
- mehrschichtige kombinierte Materialien.

Das System der Sammlung von Kommunalabfällen in der Stadt Trnava ist in der allgemein verbindlichen Anordnung Nr. 527 über die Behandlung von Kommunalabfällen und kleinteiligen Bauabfällen auf dem Gebiet der Stadt Trnava geregelt. Die Abfallsammlung erfolgt in Container und Abfallsäcke auf dem gesamten Gebiet der Stadt während des gesamten Jahres, in Großcontainer während der Frühjahres- und Herbst-Aufräumaktion und im Rahmen der Abfallsammlung in Sammelhöfen, die von der Gesellschaft FCC Trnava s. r. o. betrieben werden¹⁹.

In Container, die mit dem Aufkleber „PAPIER, KUNSTSTOFFE, GLAS“ gehören:

- **Papier:** Zeitungen, Zeitschriften, Flugblätter, Hefte, Kataloge, Kalender (ohne Metallspirale), Packpapier, Papierverpackungen von Schuhen, Kosmetik, Kartonpapier, Schachteln.

¹⁸ <http://www.akutrans.sk/index.htm>
<http://www.machtrade.sk/sk/index.html>
<https://www.malebaterky.sk/>

¹⁹ www.trnava.sk

In diese Gruppe gehören nicht: Handtücher, Ordner oder sonstige Papierprodukte, Metall- oder Kunststoffteile enthalten, Fotoalben, usw.

- **Kunststoffe:** PET-Flaschen von Getränken und Speiseölen, Kunststoffflaschen für Kosmetik- und Drogerieprodukte, für Reinigungsmittel und Waschpulver, Kunststofftaschen und -folien, Kunststoffkisten, Eimer usw.

In diese Gruppe gehören nicht: Bodenbeläge aus Kunststoff, Gummi, Polyurethan, Kunststoffflaschen und Kunststoffverpackungen, die durch gefährliche Stoffe - Farben, Lacke bzw. Motoröle und Farben verschmutzt sind

zu Kunststoffen gehören auch Metalldosen, Aluminiumdosen und Tetrapak-Verpackungen: Aluminiumdosen von Getränken, Tetrapak-Verpackungen Getränken, Milch, Säften und sonstigen Lebensmitteln

In diese Gruppe gehören nicht: verschmutzte Konserven, Dosen und Tetrapak-Verpackungen mit Resten von Getränken und Lebensmitteln

- **Glas:** klares und farbiges Glas, Glasflaschen, Gläser, Glastafeln ohne Rahmen usw. In diese Gruppe gehören nicht: Porzellan, Keramik, Spiegel, Fernsehgeräte, Glühbirnen, Leuchtstoffröhren, Neonröhren, Autoglas, Thermometer, durch Draht bewehrtes Glas und ähnliche²⁰

Sammlung von „BIOABFÄLLEN“:

- **In braune Bio-Container gehören:**

In diese Container gehören: kleinteilige Abfälle aus Gärten, wie gemähter Rasen, Blätter, Zweige, Stroh, zerkleinerte Baum- und Strauchäste mit maximalen Abmessungen 20 cm, Obst- und Gemüseschalen, Schnittblumen und Zimmerpflanzen

In diese Gruppe gehören nicht: tierische Lebensmittel (Fleisch, Knochen, gekochtes Essen), flüssige Lebensmittel (Suppen, Getränke, Öle usw.), Milchprodukte, Windeln, Exkrememente, tote Tiere und sonstige biologische nicht abbaubare Abfälle

Die Bürger haben die Möglichkeit:

- Abfälle direkt in der städtischen Kompostieranlage zu übergeben, Deponie von Kommunalabfällen - Zavarská cesta,
- die in Einfamilienhäusern lebenden Bürger können im Frühling und im Herbst organisierte Sammlung von Baumzweigen nutzen,
- für eigene biologische Abfälle eigene Kompostieranlagen zu nutzen.

Juristische Personen und natürliche Personen - Unternehmer haben die Möglichkeit:

- die Sammlung dieser Abfälle in braune Abfallcontainer mit dem Fassungsvermögen von 240 l einmal pro Woche in Anspruch zu nehmen, (zum Beispiel Blumenläden oder Subjekte, die aufgrund eines schriftlichen Antrags an solchen Dienstleistungen interessiert sein werden)

Sammlung von „TEXTILIEN“

- **In die blauen Container gehören:**

²⁰ <https://www.trnava.sk/sk/zivotna-situacia/triedeny-zber>

In diese Container gehören: saubere Kleidung, Schuhe und Accessoires auf Mützen und Gürtel) Plüschtiere, Vorhänge.

In diese Gruppe gehören nicht: Schlafdecken, Kissen, Gardinen, Teppiche, verschmutzte und beschädigte Kleidung.

Sammlung von „ELEKTROABFÄLLEN“

- **In die roten Container für kleine Elektroabfälle gehören:**

In diese Container gehören: Fernsehgeräte, Rundfunkgeräte, Computer-, Büro- und Telekommunikationstechnik, elektrische Spielzeuge, Videogeräte, Handys, digitale Uhren, Leuchten, Kocher, Heizkörper, Kaffeemaschinen, Waschmaschinen, Elektromotoren, elektrische Handwerkzeuge.

In diese Gruppe gehören nicht: -

Die Gesellschaft FCC Trnava, s. r. o. ist ein Gemeinschaftsunternehmen der FCC Environment CEE GmbH und der Stadt Trnava (joint-venture). Die Gesellschaft bietet ein breites Spektrum von Lösungen für die Behandlung von Abfällen für die Stadt Trnava und für anliegende Städte und Gemeinden, Firmen, Industrieunternehmen sowie für Logistikzentren und Gewerbetreibende.

Zur Verfügung stehen Lastkraftwagen, Sonderfahrzeuge zur Beförderung unterschiedlicher Abfallarten, hochmoderne Abtransport- und Containersysteme sowie eigene Anlagen zur Sortierung, Aufbereitung, Verwertung und Entsorgung von Abfällen. In Bezug auf die bevorzugte Stellung der Abfallverwertung werden biologisch abbaubare Abfälle von der Gesellschaft seit mehreren Jahren **in der firmeneigenen Kompostieranlage mit der Kapazität von bis zu 3 t Kompost pro Jahr** verarbeitet. Die Gesellschaft konzentriert sich auf die Sortierung und Aufbereitung von Sekundärstoffen (Papier, PET-Flaschen, HDPE-Verpackungen, mehrschichtige Verpackungen, Kunststofffolien, Glas und Metallverpackungen von Getränken) und betreibt Sammelhöfe für sperrige Abfälle und problematische Abfälle aus Haushalten. Wichtige Zusatzleistungen sind die Sommer- und Winter-Straßeninstandhaltung sowie die Pflege von Grünanlagen.

SYSTEM DER SAMMLUNG VON KOMMUNALABFÄLLEN IM BUNDESLAND BURGENLAND

Kommunalabfälle werden durch gesteuerten Abtransport aus Haushalten in den einzelnen Siedlungen gesammelt und sie werden in 3 Umladestationen Großhöflein, Gols und Oberwart verarbeitet (**Abbildung 9.**). Von dort werden sie in die Kompostieranlage in der Gemeinde Oberpullendorf abtransportiert

Papier wird seit 1973 getrennt gesammelt und in der Papier- und Zelluloseindustrie weiterverarbeitet.

Glas wird seit 1978 getrennt gesammelt. Es wird von der Gesellschaft Austria Glas Recycling gesammelt, die diesen Rohstoff an Glasverarbeiter liefert.

Textilabfälle werden vom Roten Kreuz gesammelt und in Katastrophengebieten weiterverwendet. Nicht verwendbare Textilien werden zu Reinigungslappen verarbeitet.

Verpackungsmaterialien sammelt die Arbeitsgemeinschaft Verpackungsverwertung (ARGEV). Es handelt sich insbesondere um Kunststoffe, Holz, Keramik und Verbundmaterialien, die durch den Umweltdienst Burgenland in den sogenannten "Gelben Sack" (Holsystem) gesammelt werden.

Metallverpackungen gehören in die "Blaue Tonne", Altmetalle wie Töpfe, Schrauben oder Nägel hingegen müssen zu Abfallsammelstellen gebracht werden.

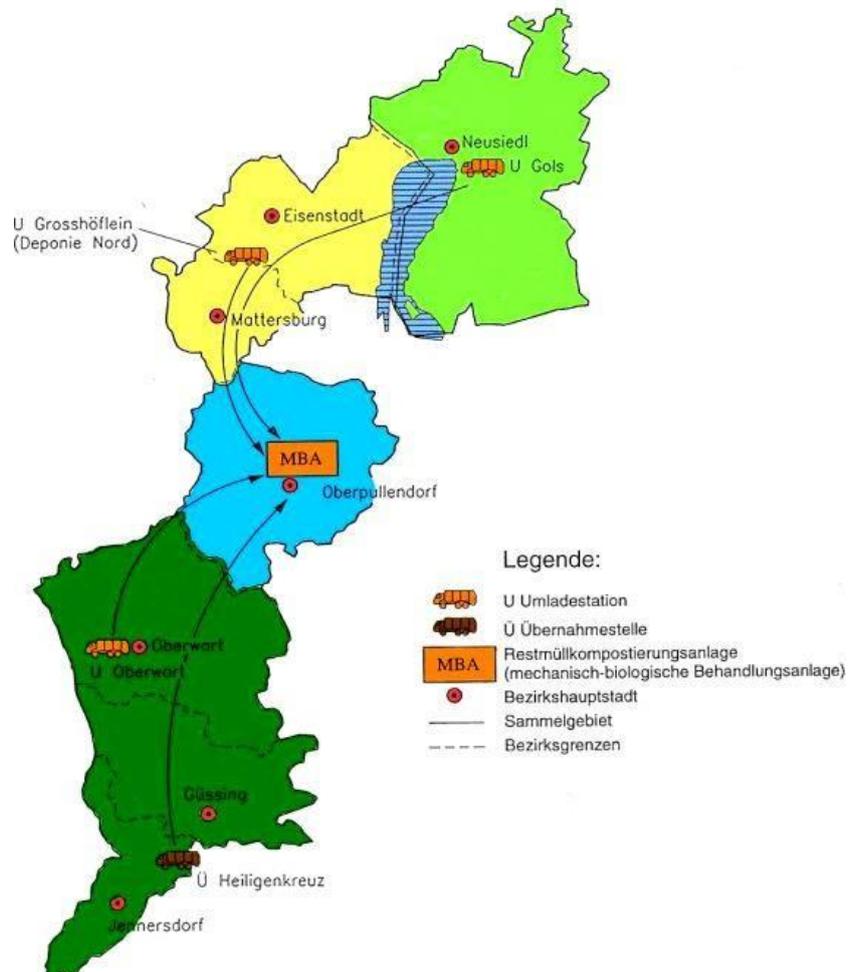


Abbildung 9: Karte des Abfallwirtschaftssystems im Burgenland

Quelle: *Siedlungsabfallaufkommen im Burgenland, 2019 (Knaak, et al., 2006)*

Zur Entsorgung der **organischen Abfälle** existiert seit 1995 im Burgenland ein flächendeckendes Holsystem. Seit Inkrafttreten der Verordnung über die getrennte Sammlung biogener Abfälle stehen der Bevölkerung zwei Mülltonnen - eine Biotonne für die kompostierbaren Abfälle und eine Restmülltonne - zur Verfügung. Der Biomüll wird auf eigenen Biokompostanlagen in Welgersdorf und Großhöflein kompostiert. Viele Haushalte im Burgenland verfügen über eigene Kompostplätze und verzichten daher auf die Biotonne.

Problemstoffe, wie z.B. Batterien, Farben, Lacke, Klebstoffe, Putzmittel, Medikamente, Altöle, Spraydosen, Leuchtstoffröhren etc., bergen aufgrund ihrer Zusammensetzung Gefahren für den Menschen und die Umwelt in sich. Sie dürfen daher nicht mit dem Hausmüll auf Deponien gelangen, sondern müssen sorgfältig getrennt und gesammelt werden. Viele der in den Problemstoffen enthaltenen Bestandteile können in den Produktionskreislauf zurückgeführt werden. Jede Gemeinde

im Burgenland verfügt über eine Problemstoffsammelstelle und betreibt diese. Die Entsorgung der Problemstoffe erfolgt im Auftrag des Burgenländischen Müllverbandes durch den Umweltdienst Burgenland.

Die gute Funktionsfähigkeit dieses Systems ist dank der Motivation und der verantwortungsbewussten Einstellung der Öffentlichkeit bei der Abfallbehandlung möglich. Der Burgenländische Müllverband sowie die Burgenländische Landesregierung übernehmen Aufgaben im Bereich der **Öffentlichkeitsarbeit**. Ziel ist es, die Bevölkerung zu verantwortungsvollem und - umweltbewusstem Verhalten im Umgang mit Abfall zu motivieren.

AKTUELLER ZUSTAND IN DER GETRENNTEN SAMMLUNG VON KOMMUNALABFÄLLEN IN DER GRENZÜBERSCHREITENDEN REGION

Das strategische Ziel der slowakischen Abfallwirtschaft für die Jahre 2016 - 2020 besteht in der grundsätzlichen Abwendung von der Abfallentsorgung durch Deponielagerung, insbesondere im Bereich der Kommunalabfälle, wobei dies in Übereinstimmung mit der Hierarchie der Abfallwirtschaft zu erfolgen hat.

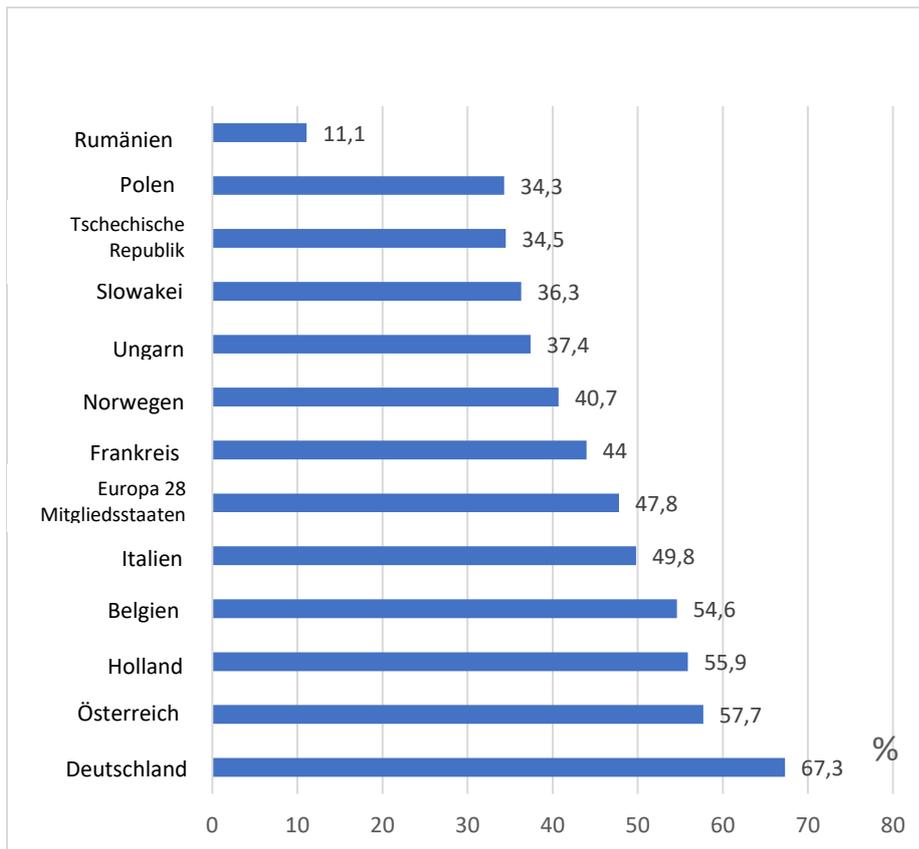
Aus statistischen Daten geht hervor, dass der erhebliche Teil der Abfälle in der Slowakei (ca. 70 %) auf Deponien landet, obwohl dies nach der Hierarchie der Abfallwirtschaft die letzte Möglichkeit der Abfallbehandlung sein sollte.

Entstehende Abfälle sollten auf ihre Wiederverwendung (Kreislaufwirtschaft) vorbereitet werden bzw. sollten sie recycelt oder auf eine andere Art und Weise verwertet werden. **Das Ziel für das Jahr 2020 besteht darin, bis zu 50 % der Kommunalabfälle zu recyceln.** Die grundlegende Voraussetzung dafür ist die Mülltrennung.

Aus dem Vergleich des Zustandes des Recyclings von Kommunalabfällen in der Slowakei und in einigen anderen Ländern der Welt im Jahre 2018 geht die Position der Slowakei hervor (Grafik 12).

Es ist hier anzuführen, dass nicht alle sortierten Abfälle recyclingfähig sind (insbesondere wegen ihrer Verschmutzung). Im Abfallwirtschaftsprogramm der Slowakischen Republik wurde das Ziel der Sortierung von bis zu 60 % der Kommunalabfälle festgesetzt, damit dieses Ziel bestimmt erfüllt werden kann.

In den Tabellen 19 und 20 wird der reale Zustand der Sortierung der Kommunalabfälle in den letzten Jahren in Verwaltungskreisen BSK und TTSK dargestellt.



Grafik 12: Recyclingquote von Kommunalabfällen im Jahre 2018

Quelle: https://ec.europa.eu/eurostat/databrowser/view/sdg_11_60/default/table?lang=en

Tabelle 21: Behandlung von Kommunalabfällen in 2018 - BSK

Katalog-nr.	Abfallart	gesamt (t)	Verwertung (t)					Entsorgung (t)			Sonst. (t)
			*Material- verwertung	Verbrennung mit energetischer Verwendung	Rückgewinnung von organischen Stoffen, Kompost.	Sonstige Verwertung	Rückverschüttung	Deponielagerung	Verbrennung ohne energetische Verwendung	Sonstige Art und Weise der Entsorgung	SONSTIGE BEHANDLUNG
			20 01 01	Papier und Pappe	18930,4	0,0	5,1	18925,1	-	-	-
20 01 02	Glas	10504,6	10105,8	-	-	-	-	-	-	-	398,8
20 01 03	Mehrschichtige kombinierte Materialien - Pappe	0,3	0,0	-	-	-	-	0,3	-	-	0,0
20 01 04	Verpackungen aus Metall	111,2	0,0	2,2	92,1	-	-	-	-	-	16,9
20 01 05	Verpackungen mit Resten von gefährlichen Stoffen	9,7	1,5	-	-	-	-	-	-	-	8,2
20 01 08	Biologisch abbaubare Küchenabfälle	1353,5	0,0	-	1353,5	-	-	-	-	-	0,0
20 01 10	Kleidung	100,0	0,0	3,2	92,4	-	-	-	-	-	4,4
20 01 11	Textilien	14,9	0,0	3,5	10,5	-	-	-	1,0	-	0,0

Katalog- nr.	Abfallart	gesamt (t)	Verwertung					Entsorgung			Sonst.
			(t)					(t)			(t)
			*Material- verwertung	Verbrennung mit energetischer Verwendung	Rückgewinnung von organischen Stoffen, Kompost.	Sonstige Verwertung	Rückverschlüttung	Deponielagerung	Verbrennung ohne energetische Verwendung	Sonstige Art und Weise der Entsorgung	SONSTIGE BEHANDLUNG
20 01 13	Lösemittel	4,5	4,5	-	-	-	-	-	-	-	0,0
20 01 19	Pestizide	1,1	0,0	-	-	-	-	1,1	-	-	0,0
20 01 21	Leuchtstoffröhren und sonstige quecksilberhaltige Abfälle	6,8	6,8	-	-	-	-	-	-	-	0,0
20 01 23	Ausgesonderte Anlagen, die CFC enthalten	897,7	896,0	-	-	-	-	-	-	-	1,7
20 01 25	Speiseöle und - fette	90,2	15,0	1,2	74,0	-	-	-	-	-	0,0
20 01 26	Öle und Fette, ausgenommen 20 01 25	12,6	12,6	-	-	-	-	-	-	-	0,0
20 01 27	Farben, Klebstoffe und Harz mit gefährlichen Stoffen	66,6	0,0	-	-	-	-	66,6	-	-	0,0
20 01 28	Farben, Klebstoffe und Harz, ausgenommen 20 01 27	2,1	0,0	-	-	-	-	2,1	-	-	0,0
20 01 29	Detergenzien mit gefährlichen Stoffen	5,7	0,0	-	-	-	-	5,7	-	-	0,0
20 01 33	Batterien und Akkumulatoren in 16 06 01, -02,-03-	1726,6	1726,6	-	-	-	-	-	-	-	0,0
20 01 34	Batterien und Akkumulatoren, ausgenommen 20 01 33	7,1	7,1	-	-	-	-	-	-	-	0,0
20 01 35	Ausgesonderte elektrische und elektronische Anlagen, ausgenommen 20 01 21,-23	272,9	267,7	-	-	-	-	-	-	-	5,2
20 01 36	Ausgesonderte elektrische und elektronische Anlagen, ausgenommen 20 01 21,-23,-35	1810,9	1808,6	-	-	-	-	-	-	-	2,3
20 01 38	Holz, ausgenommen 20 01 37	1727,4	0,0	-	1727,4	-	-	-	-	-	0,0
20 01 39	Kunststoffe	8420,9	0,0	0,5	8420,4	-	-	-	-	-	0,0
20 01 40	Metalle	33125,3	32764,7	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	360,8
20 01 99	Abfälle, nicht spezifiziert	5,5	0,0	-	5,5	-	-	-	-	-	0,0

Katalog- nr.	Abfallart	gesamt (t)	Verwertung					Entsorgung			Sonst.
			(t)					(t)			(t)
			*Material- verwertung	Verbrennung mit energetischer Verwendung	Rückgewinnung von organischen Stoffen, Kompost.	Sonstige Verwertung	Rückverschüttung	Deponielagerung	Verbrennung ohne energetische Verwendung	Sonstige Art und Weise der Entsorgung	SONSTIGE BEHANDLUNG
20 02 01	Biologisch abbaubare Abfälle	31822,3	0,0	1243,9	30578,4	-	-	-	-	-	0,0
20 02 02	Erde und Steine	93,5	0,0	-	8,4	--	-	85,2	-	-	0,0
20 02 03	Sonstige biologisch nicht abbaubare Abfälle	53,4	0,0	-	-	-	-	53,4	-	-	0,0
20 03 01	Unsortierte Kommunalabfälle	175216, 3	0,0	74669,3	-	-	-	7299 3,6	27553 ,4	-	0,0
20 03 02	Abfälle aus Märkten	503,1	0,0	-	66,1	-	349,5	62,0	25,5	-	0,0
20 03 03	Abfälle aus der Straßenreinigung	10270,5	1,3	129,4	386,0	-	36,5	9636 ,9	8,0	72,5	0,0
20 03 06	Abfälle aus der Kanalisations- reinigung	960,0	0,0	-	-	-	-	960, 0	-	-	0,0
20 03 07	Sperrige Abfälle	32116,3	2458,1	7079,6	687,4	-	762,5	1866 9,6	2459, 1	-	0,0
20 03 08	Kleinteilige Bauabfälle	7952,2	7237,7	-	-	-	-	687, 5	-	-	0,0

**Erläuterungen – die Kennzeichnung der Tätigkeiten im Rahmen der Behandlung der Abfälle R- und D-Codes nach dem Abfallgesetz wird in der Anlage 4 angeführt*

Quelle: Statistisches Amt der Slowakischen Republik SR, 2018

Tabelle 22: Behandlung von Kommunalabfällen in 2018 – TTSK

Katalog- nr.	Abfallart	gesamt (t)	Verwertung					Entsorgung			Sonst.
			(t)					(t)			(t)
			*Material- verwertung	Verbrennung mit energetischer Verwendung	Rückgewinnung von organischen Stoffen, Kompost.	Sonstige Verwertung	Rückverschüttung	Deponielagerung	Verbrennung ohne energetische Verwendung	Sonstige Art und Weise der Entsorgung	SONSTIGE BEHANDLUNG
20 01 01	Papier und Pappe	13980,5	0,0	-	13980, 5	-	-	-	-	-	-
20 01 02	Glas	6863,9	6863,9	-	-	-	-	-	-	-	-
20 01 03	Mehrschichtige kombinierte Materialien - Pappe	206,5	0,0	-	206,5	-	-	-	-	-	-
20 01 04	Verpackungen aus Metall	14,6	14,6	-	-	-	-	-	-	-	-
20 01 05	Verpackungen mit Resten von gefährlichen Stoffen	0,2	0,0	-	-	-	-	0,2	-	-	-

Katalog -nr.	Abfallart	gesamt (t)	Verwertung (t)					Entsorgung (t)			Sonst. (t)
			*Material- verwertung	Verbrennung mit energetischer Verwendung	Rückgewinnung von organischen Stoffen, Kompost.	Sonstige Verwertung	Rückverschüttung	Deponielagerung	Verbrennung ohne energetische Verwendung	Sonstige Art und Weise der Entsorgung	SONSTIGE BEHANDLUNG
			20 01 08	Biologisch abbaubare Küchenabfälle	92,1	0,0	-	92,1	-	-	-
20 01 10	Kleidung	484,0	0,0	-	484,0	-	-	-	-	-	-
20 01 11	Textilien	24,5	0,0	-	24,5	-	-	-	-	-	-
20 01 13	Lösemittel	0,1	0,1	-	-	-	-	-	-	-	-
20 01 14	Säuren	0,2	0,0	-	-	-	-	0,2	-	-	-
20 01 15	Laugen	0,0	-	-	-	-	-	0,0	-	-	-
20 01 19	Pestizide	0,2	0,0	-	-	-	-	0,2	-	-	-
20 01 21	Leuchtstoffröhren und sonstige quecksilberhaltige Abfälle	5,5	5,5	-	-	-	-	-	-	-	-
20 01 23	Ausgesonderte Anlagen, die CFC enthalten	238,2	238,2	-	-	-	-	-	-	-	-
20 01 25	Speiseöle und - fette	34,3	0,0	-	34,3	-	-	-	-	-	-
20 01 26	Öle und Fette, ausgenommen 20 01 25	16,1	16,1	-	-	-	-	-	-	-	-
20 01 27	Farben, Klebstoffe und Harz mit gefährlichen Stoffen	78,6	0,0	-	-	-	-	78,6	-	-	-
20 01 28	Farben, Klebstoffe und Harz, ausgenommen 20 01 27	0,2	0,0	-	-	-	-	0,2	-	-	-
20 01 29	Detergenzien mit gefährlichen Stoffen	0,3	0,0	-	-	-	-	0,3	-	-	-
20 01 33	Batterien und Akkumulatoren in 16 06 01, -02,- 03-	2074,8	2074,8	-	-	-	-	-	-	-	-
20 01 34	Batterien und Akkumulatoren, ausgenommen 20 01 33	2,4	2,4	-	-	-	-	-	-	-	-
20 01 35	Ausgesonderte elektrische und elektronische Anlagen, ausgenommen 20 01 21,-23	364,2	364,2	-	-	-	-	-	-	-	-
20 01 36	Ausgesonderte elektrische und elektronische Anlagen,	652,7	652,7	-	-	-	-	-	-	-	-

Katalog -nr.	Abfallart	gesamt (t)	Verwertung (t)					Entsorgung (t)			Sonst. (t)
			*Material- verwertung	Verbrennung mit energetischer Verwendung	Rückgewinnung von organischen Stoffen, Kompost.	Sonstige Verwertung	Rückverschüttung	Deponielagerung	Verbrennung ohne energetische Verwendung	Sonstige Art und Weise der Entsorgung	SONSTIGE BEHANDLUNG
			ausgenommen 20 01 21,-23,-35								
20 01 38	Holz, ausgenommen 20 01 37	2232,2	0,0	-	2232,2	-	-	-	-	-	-
20 01 39	Kunststoffe	6087,6	0,0	-	6087,6	-	-	-	-	-	-
20 01 40	Metalle	50626,4	50626,4	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
20 01 99	Abfälle, nicht spezifiziert	273,2	0,0	-	-	-	-	273,2	-	-	-
20 02 01	Biologisch abbaubare Abfälle	27345,7	0,0	-	27345, 7	-	-	-	-	-	-
20 02 02	Erde und Steine	1207,9	0,0	-	-	-	-	1207, 9	-	-	-
20 02 03	Sonstige biologisch nicht abbaubare Abfälle	890,6	0,0	-	-	-	-	890,6	-	-	-
20 03 01	Unsortierte Kommunalabfäll e	152135,2	0,0	-	-	-	-	15213 5,2	-	-	-
20 03 02	Abfälle aus Märkten	22,7	0,0	-	-	-	-	22,7	-	-	-
20 03 03	Abfälle aus der Straßenreinigung	1643,7	0,0	-	-	-	-	1643, 7	-	-	-
20 03 06	Abfälle aus der Kanalisations- reinigung	24,5	0,0	-	-	-	-	24,5	-	-	-
20 03 07	Sperrige Abfälle	26992,8	0,0	-	-	-	-	26992 ,8	-	-	-
20 03 08	Kleinteilige Bauabfälle	18609,8	18465,8	-	-	-	-	144,0	-	-	-
20 03 99	Kommunal- abfälle, nicht spezifiziert	10,7	0,0	-	-	-	-	10,7	-	-	-

* Erläuterungen – die Kennzeichnung der Tätigkeiten im Rahmen der Behandlung der Abfälle R- und D-Codes nach dem Abfallgesetz wird in der Anlage 4 angeführt

Quelle: Statistisches Amt der Slowakischen Republik, 2018

Aufgrund der hier genannten Daten kann der Prozentsatz der Verwertung und der Entsorgung der einzelnen Arten der Kommunalabfälle verglichen werden. Dabei haben wir uns auf solche Abfallarten konzentriert, die Gegenstand der Sortierung im System der getrennten Sammlung sind:

- 20 01 01 Papier und Pappe
- 20 01 02 Glas
- 20 01 10 Kleidung
- 20 01 08 biologisch abbaubare Küchen- und Restaurantabfälle
- 20 01 39 Kunststoffe
- 20 01 40 Metalle
- 20 03 01 Unsortierte Kommunalabfälle
- 20 03 08 Kleinteilige Bauabfälle

Der Vergleich der Abfallbehandlung in Verwaltungskreisen TTSK und BSK für das Jahr 2018 wird in der **Tabelle 23** dargestellt. Daraus geht hervor, dass das größte Problem der slowakischen Regionen im Volumen der unsortierten Kommunalabfälle besteht. Im Verwaltungskreis BSK werden 42,6 % dieser Abfälle energetisch verwertet in einer Verbrennungsanlage, wobei im Verwaltungskreis TTSK keine Verbrennungsanlage betrieben wird, daher werden diese Abfälle auf Deponien gelagert.

Tabelle 23: Behandlung von gewählten Kommunalabfällen im Jahre in Verwaltungskreisen TTSK und BSK (%)

Kreis	Abfall-code	Abfallart	Verwertung			Entsorgung
			Material- verwertung	Energetische Verbrennung	Rückgewinnung + Kompostierung	Deponielagerung
			1	2	3	6
Selbst- verwal- tungs- kreis Trnava	20 01 01	Papier und Pappe	-	-	100	-
	20 01 02	Glas	100	-	-	-
	20 01 10	Kleidung	-	-	100	-
	20 01 08	Biologisch abbaubare Abfälle	-	-	100	-
	20 01 39	Kunststoffe	-	-	100	-
	20 01 40	Metalle	100	-	-	-
	20 03 01	Unsortierte Kommunal- abfälle	-	-	-	100
	20 03 08	Kleinteilige Bauabfälle	99,2	-	-	0,8
Selbst- verwal- tungs- kreis Bratisla va	20 01 01	Papier und Pappe	-	-	100	-
	20 01 02	Glas	100	-	-	-
	20 01 10	Kleidung	-	3,2	92,4	-
	20 01 08	Biologisch abbaubare Abfälle	-	-	100	-
	20 01 39	Kunststoffe	-	-	100	-
	20 01 40	Metalle	100	-	-	-
	20 03 01	Unsortierte Kommunal- abfälle	-	42,6	-	41,6*
	20 03 08	Kleinteilige Bauabfälle	91	-	-	9

*15,8 % der Abfälle wird ohne energetische Verwendung verbrannt

ABFALLBEHANDLUNG IM BURGENLAND

Obwohl wir nicht über Daten mit der gleichen Struktur für das Burgenland wie für die slowakischen Regionen verfügen, weist die **Tabelle 22** eindeutig auf Unterschiede bei der Sammlung, Trennung und Verarbeitung von Abfällen im Burgenland im Vergleich zu Verwaltungskreisen BSK und TTSK auf.

Der auffälligste Unterschied besteht in der Menge der separieren Abfälle, die im Burgenland bis zu 66 % der Kommunalabfälle beträgt. Selbst nicht sortierte Abfälle (und sortierte Abfälle 24 % und sperrige Abfälle 10 %) enden nie auf einer Deponie, sondern werden weiterhin mechanisch, thermisch und biologisch sortiert und verwertet. Auf Deponien landen daher höchstens 10 % dieser unsortierten Abfälle.

Tabelle 24: Sammlung und Verarbeitung von Kommunalabfällen im Burgenland in 2018

	t	%	System der Sammlung	Verarbeitung/Verwertung
Unsortierte Kommunalabfälle	36.062	24%	schwarze Behälter- Abtransport	mechanisch-biologische Verarbeitung, thermische Verwertung oder Stoffverwertung
Sperrige Abfälle	15.131	10%	Sammelstellen	mechanisch-biologische Verarbeitung, thermische Verwertung oder Stoffverwertung
Problemstoffe	678	0%	Sammelstellen oder Verkauf	chemisch-physikalische oder thermische Verarbeitung
Batterien	135	0%	Sammelstellen oder Verkauf	chemisch-physikalische oder thermische Verarbeitung
Abfälle aus elektrischen und elektronischen Anlagen	2.477	2%	Sammelstellen oder Verkauf	Recycling
Altpapier, Karton, Pappe, Verpackungen, Druckwaren	23.256	16%	Sammelstellen bzw. 240 l Behälter in der Nähe der Haushalte	Recycling in der Papier- und Zelluloseindustrie
Glasverpackungen	8.794	6%	Sammelstellen, Container für Glas	Recycling in glaserzeugenden Unternehmen
Metallverpackungen	1.481	1%	Sammelstellen, blaue Behälter	Recycling
Eisenschrott – Hausmüll (sperrige Abfälle)	3.361	2%	Sammelstellen	Recycling
Textilabfälle	1.826	1%	Sammelstellen, Sammlungen des Roten Kreuzes	wiederholte Verwendung in Katastrophengebieten und Recycling
Kunststoffe und Verbundmaterialien - Verpackungen, leichte Fraktion	7.838	5%	Gelbe Behälter - Abtransport	Recycling oder thermische Verwertung

	t	%	System der Sammlung	Verarbeitung/Verwertung
Volumenholz, Verpackungen	8.113	5%	Sammelstellen	Recycling oder thermische Verwertung
Biogene Abfälle	15.819	11%	Behälter für Bio Abfälle - Abtransport	Recycling oder thermische Verwertung in der Holzverarbeitenden Industrie
Grüne Abfälle	22.679	15%	Sammelstellen	aerobe Verwertung (Kompostierung) oder anaerobe Verwertung (Biogaserzeugung)
Sonstige Stoffe	353	0%	Sammelstellen	aerobe oder anaerobe Verwertung
Gesamt	148.003	100%		

Quelle: Fachhochschule Burgenland, Siedlungsabfallaufkommen im Burgenland

Zusammenfassung

Obwohl Burgenland in demographischer und wirtschaftlicher Hinsicht kein äquivalenter Partner für die Verwaltungskreise Bratislava und Trnava ist, kann dieses Bundesland im Zusammenhang mit der Gestaltung des Systems der Abfallwirtschaft und dessen Funktion für die slowakischen Regionen eine wunderbare Inspiration darstellen. Das System der Abfallwirtschaft im Burgenland verkörpert die dezentralisierte Abfallsammlung, die jedoch zentral koordiniert wird und die das gemeinsame System der Beförderung und gemeinschaftliche Abfallverarbeitungskapazitäten in Anspruch nimmt. Die Effektivität dieses österreichischen Systems weist ein sehr hohes Niveau der Abfallverwertung aus (90 – 99 %). Im Gegensatz dazu ist das System der Abfallwirtschaft in der Slowakei dermaßen zwischen Gemeinden und einer Menge von Privatfirmen fragmentiert, die für Gemeinden Dienstleistungen im Bereich der Sammlung und Entsorgung von Abfällen erbringen, dass es nicht möglich ist, die Funktion dieses Systems für größere Körperschaften (wie zum Beispiel Kreise, Cluster oder Gemeindeverbände) zu beschreiben, da jede Gemeinde diese Problematik im Sinne der geltenden Vorschriften selbst regelt.

Aus der langfristigen Beobachtung der getrennten Sammlung von Kommunalabfällen in den Regionen Bratislava und Trnava geht hervor, dass die Tendenz in Bezug auf die Menge der sortierten Bestandteile der Kommunalabfälle mäßig aufsteigend ist. Im Hinblick auf die Verpflichtung der Slowakei im Bereich der Vorbereitung auf die Wiederverwendung und das Recycling von Abfällen wird es jedoch notwendig sein, die getrennte Sammlung in erheblichem Maße zu intensivieren, Alternativen in der Nachsortierung von Abfällen sowie neue Technologien der Abfallverarbeitung zu identifizieren. Eine wichtige Rolle dabei spielt auch die Aufklärung der Bevölkerung, sowie die Verbesserung der getrennten Sammlung von Abfällen in kleineren Gemeinden und das Motivieren von Bürgern zur Abfalltrennung, damit die Einwohner mehr für Abfälle zahlen, die durch keine Sortierung entstehen, so wie es in hoch entwickelten Ländern der Welt der Fall ist.

Zur Verbesserung der getrennten Sammlung würde auch der Umstand beitragen, wenn die Gemeinden die Erfüllung ihrer eigenen Ziele beeinflussen könnten. Zurzeit haben sie nämlich keine Möglichkeit, Angaben über Abfallmengen und Finanzflüsse zwischen der Sammelgesellschaft und der Organisation der Herstellerverantwortung zu prüfen. Auch in dem Falle, wenn sie dieses System verbessern wollten,

können Sie den finanziellen Beitrag zur Entwicklung der Infrastruktur der getrennten Sammlung in der Gemeinde nicht erhalten, da für die Finanzierung des Systems Organisationen der Herstellerverantwortung zuständig sind.

Ein Problem gibt es auch in der unzureichenden Nachfrage nach einigen obligatorisch sortierten Abfallbestandteilen, da diese für die Verarbeiter nicht interessant sind. Es handelt sich insbesondere um bestimmte Typen von Kunststoffen und mehrschichtige kombinierte Materialien.

3.1.2 Zustand der getrennten Sammlung der Kommunalabfälle im Verwaltungskreis Trnava in den letzten 5 Jahren – Übersicht, Auswertung von statistischen Daten, Vergleich mit dem aktuellen Zustand in der grenzüberschreitenden Region SK - AT, Prognose der Entwicklung der getrennten Sammlung von Kommunalabfällen in weiteren Zeiträumen (10 Jahre)

In diesem Kapitel wird der aktuelle Zustand der getrennten Sammlung von Kommunalabfällen in der Region Trnava in den letzten 5 Jahren dargestellt. Zum Zweck der Zielerreichung wurden Angaben über die Abfalltrennung in der Region Trnava zusammengefasst, mit sonstigen grenzüberschreitenden Regionen verglichen und aufgrund der Entwicklung wurden Prognosen im Bereich der getrennten Abfallsammlung erstellt.

Tabelle 25: Getrennte Sammlung im Verwaltungskreis TTSK in den Jahren 2014 – 2018 - in Tonnen

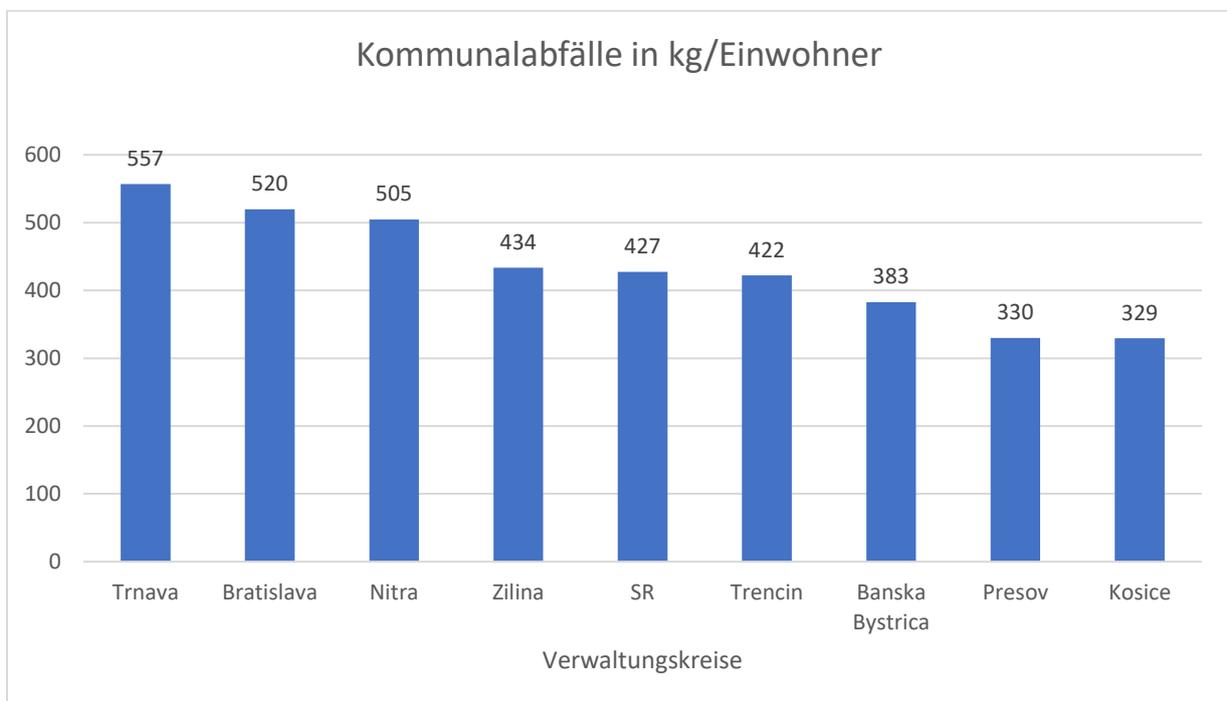
Kommunalabfälle Verwaltungskreis Trnava	2014	2015	2016	2017	2018
Papier und Pappe	6377	7075	7603,6	9086,3	13.980,50
Glas	4720,6	4963,9	5791,5	6280,9	6.863,90
Mehrschichtige kombinierte Materialien auf Pappenbasis			153,5	329	206,5
Verpackungen aus Metall	71,2	89,8			14,6
Verpackungen, die Reste von gefährlichen Stoffen enthalten oder die durch gefährliche Stoffe kontaminiert sind					0,2
Biologisch abbaubare Küchen- und Restaurantabfälle	43,7	331,5	584,2	45,8	92,1
Kleidung	243,8	558,2	764	510,8	484
Textilien	11,7	20,1	13,9	13,2	24,5
Lösemittel	0,6	2,9	6,6	0,2	0,1
Säuren	0,1	0		0,1	0,2
Laugen				0	0
Pestizide	0,4	0,1	1,2	0,4	0,2
Leuchtstoffröhren und sonstige quecksilberhaltige Abfälle	7,6	9,7	5,5	3,8	5,5
Ausgesonderte Anlagen, die Fluorchlorkohlenwasserstoffe enthalten	255,9	233,7	292,5	264,5	238,2
Speiseöle und -fette	12,8	18	29,2	44,1	34,3

Kommunalabfälle Verwaltungskreis Trnava	2014	2015	2016	2017	2018
Speiseöle und -fette, ausgenommen 20 01 25	18,8	17,4	19,4	21,4	16,1
Farben, Druckfarben, Klebstoffe und Harz, die gefährliche Stoffe enthalten	51,8	49,3	67	85,2	78,6
Farben, Druckfarben, Klebstoffe und Harz, ausgenommen 20 01 27			0,2	0,6	0,2
Detergenzien, die gefährliche Stoffe enthalten	4,8	0,1	3,3	0	0,3
Batterie und Akkumulatoren aus Gruppen 16 06 01, 16 06 02 oder 16 06 03 und unsortierte Batterien und Akkumulatoren, die diese Batterien enthalten	127,9	113,4	124,3	151,1	2.084,80
Batterie und Akkumulatoren, ausgenommen 20 01 33	0	0,2	0,4	17,3	2,4
Ausgesonderte elektrische und elektronische Anlagen, ausgenommen 20 01 21 und 20 01 23, die gefährliche Stoffe enthalten	384,6	321,4	315,7	287	364,2
Ausgesonderte elektrische und elektronische Anlagen, ausgenommen 20 01 21, 20 01 23 und 20 01 35	290,8	291,7	510,7	687,9	652,7
Holz, ausgenommen 20 01 37	6,7	42,6	992,8	960	2.232,20
Kunststoffe	4234,5	4144,4	4157,8	4697,3	6.087,60
Metalle	6829,5	8480,6	22326,7	32190,9	50.626,40
Weiter nicht spezifizierte Abfälle	12,8	376,6	0,5		273,2
Biologisch abbaubare Abfälle	18147,8	15987,5	17885,2	20094,7	27.345,70
Erde und Steine	2669,7	1910,2	4316,7	2654,3	1.207,90
Sonstige biologisch nicht abbaubare Abfälle	562,5	678,1	1331,4	960,8	890,6
Unsortierte Kommunalabfälle	151327,5	152404	153978	151588,3	152135,2
Abfälle aus Märkten	9,1	1,6	51,6	42,5	22,7
Abfälle aus der Straßenreinigung	2012,5	1745	1840,5	1762,4	1.643,70
Abfälle aus der Kanalisationsreinigung	477,5	25,2	66,1	15,6	24,5
Sperrige Abfälle	25381,8	26623,9	28027,4	25539,2	26.992,80
Kleinteilige Bauabfälle	16295	17374,6	16554,1	22455,8	18.609,80
Weiter nicht spezifizierte Kommunalabfälle			198,8	15,3	10,7
Fotochemische Stoffe	0,5	0			
Medikamente, ausgenommen 20 01 31	0,2				
Schlamm aus Faulgruben	90,6				
Verpackungen aus Papier und Pappe	338,1	590,6			
Kunststoffverpackungen	311,6	154,2			
Holzverpackungen	0,1	0,8			
Verbundverpackungen	141,9	446,1			
Gemischte Verpackungen	1160,1	1097,8			
Verpackungen aus Glas	461,5	508,3			
Verpackungen mit gefährlichen Stoffen	25,2	19			
Altreifen	744,8	757,4			

Kommunalabfälle Verwaltungskreis Trnava	2014	2015	2016	2017	2018
Detergenzien, ausgenommen 20 01 29		17,4	0,9		
Holz mit gefährlichen Stoffen			55,2		
TTSK gesamt	243865,6	247482,3	268070,4	280806,7	313247,1

Quelle: Statistisches Amt der Slowakischen Republik, 2018 - Auswahl

Der Verwaltungskreis TTSK erreichte in der Statistik der Bildung von Kommunalabfällen pro Einwohner im Jahre 2018 den letzten Platz von allen Verwaltungskreisen in der Slowakischen Republik, wie die **Grafik 13** zeigt, d.h. in der Bildung von Kommunalabfällen überholte dieser Verwaltungskreis auch den wirtschaftlich stärkeren Verwaltungskreis BSK.



Grafik 13: Menge von Kommunalabfällen pro Einwohner nach einzelnen Verwaltungskreisen im Jahre 2018, in kg/Einwohner

Quelle: Statistisches Amt 2018, eigene Bearbeitung

Problematisch sind weiterhin unsortierte Kommunalabfälle, deren Prozentanteil in der **Tabelle 26** angeführt ist.

Auch wenn die **Tabelle 26** auf eine grundsätzliche Verschiebung in der Menge der verwerteten Kommunalabfälle im Verwaltungskreis TTSK in 2018 hinweist, ist es nur wenig wahrscheinlich, dass es gelingt, die 60-prozentige Recyclingquote nach dem Abfallwirtschaftsprogramm des Verwaltungskreises zu erreichen. Anhand des Vergleichs mit dem Verwaltungskreis BSK war der Prozentbetrag der verwerteten Abfälle in 2018 auf dem Niveau von 60,3 %.

Tabelle 26: Entwicklung der Verwertung von Kommunalabfällen in Verwaltungskreis TTSK (2014 - 2018)

	Einheit	2014	2015	2016	2017	2018
Bildung von Kommunalabfällen in Tonnen	(t)	243.865,5	247.482,1	268.070,2	280.806,5	313.247,1
% der unsortierten Kommunalabfälle (20 03 01) gesamt	(%)	62,1	61,6	57,4	54,0	48,5
davon: % der verwerteten unsortierten Kommunalabfälle	(%)	2,3	0	0	0	0
% der verwerteten unsortierten Kommunalabfälle gesamt	(%)	20,21	19,65	23,04	27,04	41,44
% der Deponielagerung gesamt	(%)	76,56	31,26	76,92	72,96	58,56

Quelle: Statistisches Amt 2018, Erstellung nach eigenen Unterlagen

ENTWICKLUNGSPROGNOSE FÜR DIE NACHFOLGENDEN JAHRE

Unsortierbare Abfälle im Rahmen der unsortierten Kommunalabfälle betragen ca. 12 %, d.h. die einzige Methode der Behandlung dieser Abfälle ist die Deponielagerung.

Die erhebliche Herabsetzung der Kapazität der Abfalldeponie in Kombination mit der nicht bestehenden Alternative der Abfallbehandlung stellt eine wichtige Umweltdrohung im Bereich der Abfallbehandlung in der Slowakei sowie im Verwaltungskreis TTSK.

Das Problem der Abfalldeponien kann durch die Erhöhung der Recyclingquote auf der Basis von 3 Pfeilern gelöst werden (**Abbildung 10**).

Im Jahre 2016 haben die Verantwortung für die getrennte Sammlung die Organisationen der Herstellerverantwortung übernommen. **Der erste Schritt** war die Optimierung und Rationalisierung der Infrastruktur der getrennten Sammlung in Bezug auf deren reale Nutzbarkeit und Kapazität.

Im zweiten Schritt muss die Sammlung anhand der Kapazität der Sammelstruktur und der intensiveren Kommunikation mit den Bürgern im Interesse ihrer größeren Beteiligung intensiviert werden, bzw. kann auch das System „Verschmutzer - Bürger zahlt für die von ihm gebildeten Abfälle“, wobei Nachlässe für die getrennte Sammlung geltend gemacht werden.

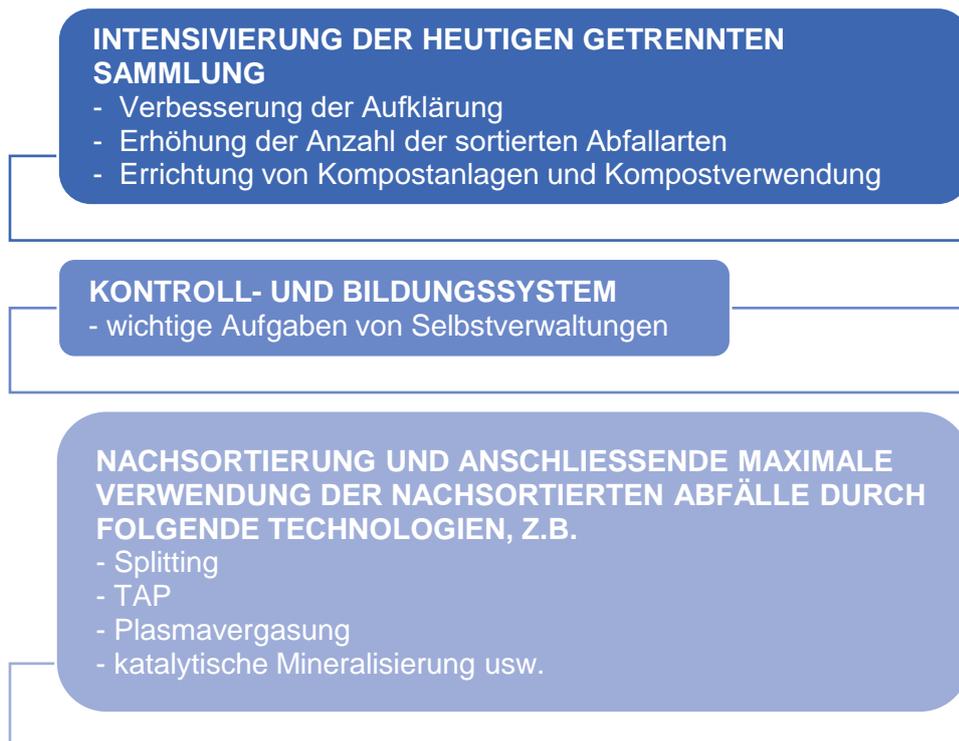


Abbildung 10: Tendenzen im Bereich der Behandlung von Kommunalabfällen

Quelle: Erstellung nach eigenen Unterlagen

Lösungen nach einzelnen Abfallarten

- a) **Verpackungen und stoffgleiche Nichtverpackungen**, d.h. Abfälle wie Papier, Kunststoffe, Glas, Metallverpackungen, Getränkekartons (mehrschichtige kombinierte Verpackungen), bilden ca. 30 % der unsortierten Kommunalabfälle, daher besteht ein großes Potenzial für den Anstieg der Sortiertheit und des anschließenden Recyclings dieser Abfälle.
- Als geeignetes Instrument zur Erhöhung der Recyclingquote gilt die Einführung der Grundsätze der **Ökomodulation**. Die an kollektiven Systemen beteiligten Hersteller zahlen finanzielle Zuschüsse zur Sicherstellung der Sammlung, Nachsortierung, Beförderung und Verwertung der von ihnen auf den Markt gebrachten Produkte. Diese Zuschüsse könnten nicht nur den Umfang der Umweltlast dieser Produkte, sondern auch reale Kosten der Abfallbehandlung berücksichtigen. Diese Zuschüsse sollten die Hersteller dazu motivieren, über die Verwendung von Materialien, die nur schwer sortiert und recycelt werden können, nachzudenken.
- 2) **Biologisch abbaubare Abfälle** bilden den wichtigsten Bestandteil der unsortierten Kommunalabfälle und haben das wichtigste Potenzial der Recyclingfähigkeit; in Abhängigkeit von der Art der Bebauung und der Jahreszeit bilden sie bis zu 30 – 50 % der unsortierten Kommunalabfälle. Möglichkeiten zur Erhöhung der Sortierung dieser Art der Abfälle sind wie folgt:
- Anpassung der Legislative durch die Aufhebung von sämtlichen Ausnahmen, die sich auf biologisch abbaubare Abfälle beziehen,
 - Verwendung von Kompost in der Landwirtschaft und bei der Instandhaltung von öffentlichen Grünanlagen,

- Unterstützung der Kompostierung in Gemeinschaften – Bildung und Unterstützung der Errichtung von kleinen Kompostanlagen mit dem Ziel der Rückverwendung von Kompost durch die einzelnen Einwohner.
- 3) **Littering** (weggeworfener Müll) – es handelt sich nicht um legale Abfalldeponien, es sind insbesondere weggeworfene PET-Flaschen, Zigarettenstümpfe, feuchte Tücher usw. Es wird vorausgesetzt, dass zum Beispiel durch die Einführung des Pfandes auf PET-Flaschen das Litteringproblem teilweise gelöst werden könnte. Littering erfordert jedoch eine Systemlösung.
 - 4) **Einschränkung der Deponielagerung** = Erhöhung der Sortierungs- und Recyclingquote; dies erfordert jedoch Innovationen und neue Technologien in der Verarbeitung der unsortierten Kommunalabfälle.

Das Problem des Verwaltungskreises TTSK besteht darin, dass es zurzeit keine Alternative zur Deponielagerung von Abfällen gibt, die aus der Sicht der Abfallverursacher die billigste Alternative darstellt.

Das Problem ist auch das unzureichende System der Nachsortierung der Abfälle, das in wichtigem Ausmaß auch von Gemeinden verursacht wird. Auch in diesem Bereich sind regelmäßige Kontrollen durchzuführen, zum Beispiel seitens der zuständigen Organe sind Jahresberichte über den Zustand der Abfallbehandlung vorzulegen.

Im Falle der Nachsortierung der unsortierten Kommunalabfälle durch einen technologischen Prozess, bei dem physikalische und chemische Eigenschaften einzelne Materialien eingesetzt werden, und durch die Kombination von Technologien, werden unsortierte Kommunalabfälle in Abfälle mit folgenden Eigenschaften getrennt:

1. recycelte Abfälle, im Falle von Kunststoffen (PET, HDPE), Metallen und in gewissem Maße auch Glas
2. Abfälle, die zur Erzeugung von alternativen Brennstoffen geeignet sind (TAP-Technologien). Es handelt sich insbesondere um Kunststoffe, Papier, Textil, brennbare Bestandteile - Behandlungsmethode R1.
3. Biologischer Bestandteil – Kompostierung (R3).
4. Reste von unsortierten Kommunalabfällen, die die inerte Fraktion darstellen, die als einzige nach der Destabilisierung auf eine Deponie eingelagert wird.

Zusammenfassung

Künftige Tendenzen in der Abfallwirtschaft sind im **Waste Package**, im sog. Kreislaufpaket, verankert, das von der Europäischen Kommission im April 2015 verabschiedet wurde, in der Bemühung, dass die weitere Ausrichtung dazu führt, dass Abfälle in Zukunft als neue Rohstoff- und Energiequellen, und nicht als unbrauchbare Sachen, angesehen werden. EU-Mitgliedstaaten werden sich daher bemühen sicherzustellen, dass ab 2035 alle Abfälle, die man recyceln oder auf andere Weise verwerten kann, insbesondere Kommunalabfälle, nicht auf Deponien gelagert werden. Das Ziel besteht in der Herabsetzung der Deponielagerung auf 10 %. Ein weiteres gemeinsames Ziel der EU bis 2035 besteht darin, 65 % der Kommunalabfälle zu recyceln und bis 2030 bis zu 70 % der Verpackungsabfälle zu recyceln. Prognosen, die aus den gesetzten Zielen hervorgehen, weisen auf die Notwendigkeit der hohen Abfallsortierung hin. Nur Abfälle, die man nicht im Rahmen der Materialverwertung bzw.

energetischen Verwertung verwerten kann, werden auf Deponien belassen. Die Verwendung von recycelten Materialien stellt nur einen von mehreren Faktoren dar, die den Verlauf des Lebenszyklus der Produkte beeinflussen und somit den Übergang auf das vollständig neue ökonomische Modell der Abfallbehandlung, nämlich die Kreislaufwirtschaft, sicherstellen. Aktuell richtet sich dieses Modell bevorzugt auf die Materialverwertung aus. Die slowakische Öffentlichkeit ist gegenüber der energetischen Verwertung nicht besonders offen. Jedoch nach den neuen Informationen sollte gerade auf dem Gebiet des Verwaltungskreises **TTSK** in naher Zukunft das zweite von 5 geplanten Zentren der Kreislaufwirtschaft (CCE) entstehen.

Das Zentrum der Kreislaufwirtschaft wird auf dem Grundsatz der Kreislaufwirtschaft funktionieren, d.h. dass alle Abfälle in diesem Zentrum verwertet werden. Der Großteil der angenommenen Abfälle wird in diesem Zentrum direkt in den Produktionsprozess in Form von Sekundärrohstoffen zurückgegeben und somit werden diese Sekundärrohstoffe primäre Rohstoffe in der Stahl-, Glas-, Papier-, Lebensmittel- bzw. auch Bauindustrie ersetzen. Aus nicht recyclingfähigen Resten werden in Kombination mit unsortierten Kommunalabfällen in der **Anlage zur energetischen Abfallverwertung (ZEVO)** Wärme und Strom erzeugt.²¹

Eine weitere Tendenz, die nach der Verabschiedung des sogenannten waste package die Richtung vorgibt, ist die Vermeidung der Abfallentstehung und die Einschränkung der Abfallbildung insbesondere durch die Entwicklung von Technologien, die natürliche Ressourcen schonen bzw. durch die Erzeugung von Produkten, die so wenig wie möglich die Menge der Abfälle erhöhen, und auf diese Weise die Umwelt so wenig wie möglich belasten. Insbesondere in der Bildung von Lebensmittelabfällen haben alle 3 Regionen große Reserven.

Die neue Art und Weise der Abfallbehandlung und neue Ziele und Maßnahmen, die von EU-Mitgliedstaaten angenommen wurden, werden daher zum intensiveren Recycling von Abfällen führen und somit zur Bildung der Kreislaufwirtschaft beitragen. Auf diese Weise wird die Verwendung von recyclingfähigen und wiederverwendbaren Verpackungen unterstützt und die Art und Weise der Abfallbehandlung und die Verwendung von Abfällen als Sekundärrohstoffen verbessert.

Das sog. **Waste Package** wurde bereits in die slowakische Legislative mit einer Novelle des Gesetzes Nr. 79/2015 Z.z. (Gesetzessammlung) über Abfälle und über Änderung und Ergänzung einiger Gesetze aufgenommen und somit wurden Ziele des Recyclings der Kommunalabfälle für die Jahre 2025, 2030 und 2035 sowie Ziele für das Recycling der Verpackungsabfälle für die Jahre 2025 und 2030 definiert. An diese Ziele ist auch der Verwaltungskreis **TTSK** gebunden, daher werden die neuen Rechtsvorschriften und die verbindlichen Ziele in den nächsten Jahren die Richtung der Abfallwirtschaft auch in dieser Region beeinflussen. **Jeder Verwaltungskreis muss die auf nationalem Niveau gesetzten Ziele in sein Abfallwirtschaftsprogramm für die nachfolgenden Jahre aufnehmen und diese Ziele auch einhalten.**

²¹ <https://www.ewia.sk/v-okrese-trnava-vznikne-centrum-cirkularnej-ekonomiky-inspirovane-skandinavskym-modelom/>

3.1.3 Vorgeschlagene Maßnahmen zur Erhöhung des Niveaus und der Effektivität der getrennten Sammlung der Kommunalabfälle im Verwaltungskreis Trnava, einschließlich innovative Lösungen Smart Cities

Bei der Erstellung der Analyse und der Vorschläge für Maßnahmen zur Erhöhung des Niveaus und der Effektivität der getrennten Sammlung der Kommunalabfälle im Verwaltungskreis Trnava gehen wir von den folgenden Dokumenten aus:

- heutige Analyse der Behandlung von Kommunalabfällen und Entwicklung in der Abfallbehandlung in den letzten 5 Jahren,
- Zustand der getrennten Sammlung der Kommunalabfälle in der Slowakei und im Verwaltungskreis TTSK,
- VERORDNUNG Nr. 1/2018 des Bezirksamtes Trnava vom 30. 11. 2018, mit der der verbindliche Teil des Abfallwirtschaftsprogramms (POH) des Verwaltungskreises Trnava für die Jahre 2016 – 2020 verkündet wurde,
- Zustand in Verarbeitungskapazitäten im Rahmen der Abfallbehandlung im Verwaltungskreis TTSK,
- Strategie der Einschränkung der Einlagerung von biologisch abbaubaren Abfällen auf Deponien
- Programm der Vermeidung der Abfallentstehung der Slowakischen Republik für die Jahre 2019 – 2025.

Das größte Problem der slowakischen Abfallwirtschaft besteht im unverhältnismäßig **hohem Maß der Deponielagerung von Kommunalabfällen** (61 % der auf Deponien gelagerten Kommunalabfälle in 2017, 54 % der auf Deponien gelagerten Kommunalabfälle in 2018) und in der **niedrigsten Recyclingquote im Rahmen der EU-Mitgliedstaaten**. Auf Deponien landet bis zum 87 % der unsortierten Kommunalabfälle pro Jahr, was in absoluten Zahlen für das Jahr 2018 dem Wert von 1.026.576,80 Tonnen Abfälle (**Tabelle 27**) entspricht, im Verwaltungskreis Trnava werden unsortierte Kommunalabfälle in den letzten Jahren **im gesamten Umfang** durch Deponielagerung entsorgt.

Tabelle 27: Die durch Deponielagerung entsorgten Kommunalabfälle und unsortierten Kommunalabfälle in der Slowakei in den Jahren 2016 – 2018

Jahr	Kommunalabfälle Slowakei gesamt	Davon auf Deponien gelagert	Auf Deponien gelagerte Kommunalabfälle	Unsortierte Kommunalabfälle	Auf Deponien gelagerte unsortierte Kommunalabfälle	Auf Deponien gelagerte unsortierte Kommunalabfälle
	(t)	(t)	(%)	(t)	(t)	(%)
2016	1 953 478	1 289 895	66	1 184 729	1 027 289	87
2017	2 136 952	1 312 787	61	1 176 580	1 025 235	87
2018	2 325 178	1 250 280	54	1 174 065	1 026 577	87

Quelle: Statistisches Amt der Slowakischen Republik

Das hohe Maß an Deponielagerung geht daraus hervor, dass es sich um **die billigste und technologisch einfachste Methode der Abfallentsorgung** handelt, doch die Deponielagerung ist mit vielen Risiken verbunden. Jede Abfalldeponie stellt eine potentielle Umweltlast dar und ist in der vom Umweltministerium geführten Liste der Umweltlasten erfasst.

Aktuelle Umweltprobleme berücksichtigen in letzter Zeit neue Anforderungen an den Übergang der Wirtschaft von der linearen Wirtschaft zur Kreislaufwirtschaft, was in der Slowakei zu strukturellen Reformen im Bereich der Abfallbehandlung führt.

Anhand der statistischen Angaben werden in der **Tabelle 25** Daten zur Bildung von Kommunalabfällen im Verwaltungskreis TTSK für den Zeitraum 2014-2018 angeführt, einschließlich Angaben zur Verwertung durch Verbrennung, Entsorgung durch Deponielagerung und Verwertung durch andere Art und Weise.

Tabelle 28: Bildung von Kommunalabfällen im Verwaltungskreis TTSK (davon unsortierte Kommunalabfälle) und Anteil der auf Deponien gelagerten Kommunalabfälle und der unsortierten Kommunalabfälle

Selbstverwaltungs-kreis Trnava	Einheit	2014	2015	2016	2017	2018
Kommunalabfälle in TTSK gesamt	(t)	243865,6	247482,3	268070,4	280806,7	313247,1
Davon:						
Unsortierte Kommunalabfälle	(%)	62,1	61,6	57,4	54,0	48,6
Anteil der Deponielagerung aus dem Gesamtumfang der Kommunalabfälle	(%)	57,2	61,6	57,4	54	48,6
Deponielagerung der unsortierten Abfälle	(%)	92,2	100,0	100,0	100,0	100
Verwertung durch Verbrennung	(%)	0	0,1	0	0	0

Quelle: Statistisches Amt der Slowakischen Republik, Erstellung nach eigenen Unterlagen

Im Laufe der letzten Jahre wurde die prozentuale Vertretung der unsortierten Abfälle aus der Gesamtmenge der Kommunalabfälle TTSK reduziert, was bedeutet, dass wir in größerem Umfang Abfälle sortieren. In Bezug auf die steigende Menge der Kommunalabfälle im Verwaltungskreis TTSK landete daher anhand der genannten Statistik in den letzten 4 Jahren im Endeffekt fast die gleiche Menge der unsortierten Abfälle auf Deponien.

Das größte Problem stellen unsortierte Kommunalabfälle dar, ihre Zusammensetzung befindet sich auf der **Abbildung 3**.

Die europäische Union genehmigte in 2015 den Aktionsplan für die Kreislaufwirtschaft unter dem Namen „Der Kreis schließt sich – Aktionsplan der EU für die Kreislaufwirtschaft“, der am 02.12.2015 als Mitteilung COM (2015) 6142 veröffentlicht wurde. Der Bereich der Vermeidung der Abfallentstehung wird in allen Bereichen angewandt - von der Förderung von Rohstoffen, über Design, Produktion, Vertrieb, Verbrauch, Verwendung bis zur Wiederverwendung und Reparatur. Das Ziel des genannten Aktionsplans besteht darin, den Übergang von Europa zur Kreislaufwirtschaft zu stimulieren. Produktionsprozesse können so verbessert werden, damit Ressourcen effektiver genutzt werden und damit weniger Abfälle produziert werden. Neben dem Umweltschutz können auf diese Weise auch Geschäftsgelegenheiten geschaffen und Innovationen gefördert werden.

Das Programm der Vermeidung der Abfallentstehung hat das folgende Ziel definiert: Herabsetzung der Menge der **unsortierten Kommunalabfälle bis 2025 um 50 % im Vergleich zum Jahr 2016**.²²

Im Bereich der Deponielagerung wird in der **Richtlinie über Abfalldeponien** das Ziel definiert, bis 2035 die Menge der auf Deponien gelagerten Kommunalabfälle auf **10 %** oder weniger der Gesamtmenge der entstandenen Kommunalabfälle zu reduzieren²³.

In der Anlage 1 der Verordnung Nr. 1/2018 des Bezirksamtes werden im verbindlichen Teil des Abfallwirtschaftsprogramms des Verwaltungskreises Trnava diese Ziele bei der Behandlung bestimmter Abfallströme, konkret bei der Behandlung von Kommunalabfällen, festgelegt.

Die Festlegung der Ziele für Kommunalabfälle geht aus der Rahmenrichtlinie über Abfälle hervor, aufgrund der für Kommunalabfälle folgende Ziele definiert wurden:

- bis 2020 sollte die Vorbereitung auf die Wiederverwendung und das Recycling von Abfällen aus Haushalten wie Papier, Metalle, Kunststoffe und Glas und nach Möglichkeit auch aus anderen Quellen, solange diese ähnliche Abfälle wie Abfälle aus Haushalten enthalten, auf weniger als 50 % des Gewichts erhöht werden.
- zur Erfüllung des Ziels des 50-prozentigen Recyclings der Kommunalabfälle ist es notwendig, das Niveau der getrennten Sammlung der recyclingfähigen Bestandteile der Kommunalabfälle, insbesondere Papier und Pappe, Glas, Kunststoffe, Metalle und biologisch abbaubare Kommunalabfälle grundsätzlich zu erhöhen. Aus dem Grund, dass die sortierten Bestandteile der Kommunalabfälle nicht zu 100 % recyclingfähig sind, was mit der Qualität der Rohstoffe für den Recyclingprozess zusammenhängt, müssen die Ziele für die Quote der getrennten Sammlung der Kommunalabfälle höher als das eigentliche Recyclingziel sein.

Ziele für die getrennte Sammlung von Kommunalabfällen bis 2020 für den Verwaltungskreis TT SK sind in der **Tabelle 29** dargestellt.

Tabelle 29: Ziele für die getrennte Sammlung von Kommunalabfällen im Verwaltungskreis TTSK

Jahre	2016	2017	2018	2019	2020
Quote der getrennten Sammlung (%)	20	30	40	50	60

Quelle: Abfallwirtschaftsprogramm TTSK

Die Erfüllung dieser Ergebnisse in Bezug auf die Menge der **unsortierten Kommunalabfälle** in der Slowakei (zur Zeit 1,17 Millionen Tonnen pro Jahr), die auf Deponien oder in Verbrennungsanlagen landen, würde bedeuten, dass der Umfang des Recyclings pro Jahr um 820.000 t erhöht werden müsste. Den größten Anteil innerhalb der unsortierten Kommunalabfälle bilden **biologisch abbaubare Abfälle (39 %)**. Dann folgen Kunststoffe (10 %), Papier (9 %), Glas (7 %), hygienische Materialien (7 %), Lebensmittelabfälle (6 %) und weitere potentielle Bestandteile mit einer geringeren prozentualen Vertretung (siehe Zusammensetzung der unsortierten Kommunalabfälle). **Nur 12 % der unsortierten Kommunalabfälle gehören zu nicht sortierbaren Abfällen, die zurzeit unter Anwendung von bekannten**

²² Programm der Vermeidung der Abfallentstehung der Slowakischen Republik für die Jahre 2019–2025

²³ RICHTLINIE 1999/31/EG des RATES

Technologien nicht recycelt werden können (die einzige Möglichkeit der Behandlung dieser Art der Abfälle ist dann die Deponielagerung).

Auch die unzureichende Anzahl von Unternehmen, die Sekundärrohstoffe verarbeiten, scheint problematisch zu sein. Diese Tatsache wird dadurch verursacht, dass primäre Rohstoffe in den letzten Jahren eine billige und verfügbare Lösung darstellten. In diesen Fällen ermöglicht die Hierarchie der Abfallwirtschaft die energetische Verwertung von Abfällen und die Lösung besteht aus der thermischen Verarbeitung von Abfällen und deren Verwandlung in Wärme oder Strom, mit denen dann die Stadt oder die Region versorgt werden könnte.

BIOLOGISCH ABBAUBARE ABFÄLLE ALS TEIL DER KOMMUNALABFÄLLE

Wie bereits auf der **Abbildung 3** dargestellt wurde, bilden biologisch abbaubare Abfälle den größten Anteil innerhalb der unsortierten Abfälle. Aufgrund der Anforderungen aus der Richtlinie 1999/31/EG über Deponien gilt für biologisch abbaubare Kommunalabfälle das Ziel, bis 2020 die Menge der auf Deponien gelagerten biologisch abbaubaren Kommunalabfälle auf 35 % der Gesamtmenge (Gewicht) der in 1995 entstandenen biologisch abbaubaren Kommunalabfälle herabzusetzen.

Biologisch abbaubare Abfälle bilden den wichtigsten Bestandteil der unsortierten Kommunalabfälle.

Der biologische Bestandteil der unsortierten Kommunalabfälle bildet den Bestandteil mit dem größten Potenzial. In Abhängigkeit von der Art der Bebauung und der Jahreszeit bilden diese Abfälle 30 - 50 % der unsortierten Kommunalabfälle²⁴. Die Wichtigkeit der Behandlung von biologisch abbaubaren Abfällen hängt mit dem Ziel der Herabsetzung der Deponielagerung biologisch abbaubarer Bestandteile zusammen. Im weiteren Kontext sind **Abfalldeponien** als Umweltlasten zu verstehen, da der Betrieb einer Abfalldeponie die Umgebung **durch Transport, Lärm, Geruch, Verschmutzung der Umgebung durch anliegende Abfälle belastet** und in mehreren Fällen ist es auch als Quelle von brennbaren Teilen bei der Brandentstehung zu verstehen. Eine ähnliche Situation gab es auch im Oktober 2019, als ein Brand auf der Deponie von Kommunalabfällen in der Zavarska Straße in Trnava entstanden ist.

Aufgrund des geltenden Abfallgesetzes Nr. 79/2015 Z. z. (Gesetzessammlung) wurden einige Ausnahmen für Bioabfälle aufgehoben. In der Vergangenheit galt gemäß diesem Gesetz die Ausnahme, dass eine Gemeinde nicht verpflichtet war, die getrennte Sammlung von Kommunalabfällen für biologisch abbaubare Küchenabfälle einzuführen und sicherzustellen, wenn sie nachweisen konnte, dass mindestens 50 % der Einwohner der Gemeinde eigene Abfälle kompostiert oder mit dieser Tätigkeit technische Probleme hat, oder wenn es für die Gemeinde wirtschaftlich untragbar ist.

In der Richtlinie 2008/98/EG des Europäischen Parlaments und des Rates vom 19. November 2008 über Abfälle und zur Aufhebung bestimmter Richtlinien (Rahmenrichtlinie über Abfälle) wurde die **Hierarchie der Abfallwirtschaft** definiert, nach der als Priorität der Abfallwirtschaft die Vermeidung der Abfallentstehung und die **Vorbereitung auf die Wiederverwendung von Abfällen** gelten. Erst dann folgen das **Recycling** und die **Verwertung** (zum Beispiel energetische Verwertung), die Entsorgung ist erst die letzte mögliche Alternative.

²⁴ Vandák & Krasnec, 2019

Die **Vermeidung der Abfallentstehung** umfasst Maßnahmen, die vor der Zeit zu ergreifen sind, in der Stoffe, Materialien oder Produkte zu Abfällen werden, und aufgrund der folgende Faktoren herabgesetzt werden:

- a) Menge der Abfälle auch durch die Wiederverwendung von Produkten oder Verlängerung der Lebensdauer der Produkte,
- b) negative Auswirkungen der entstehenden Abfälle auf die Umwelt und die Gesundheit von Menschen oder
- c) Gehalt von Schadstoffen in Materialien und Produkten.

Der verbindliche Charakter der Hierarchie der Abfallwirtschaft und die Pflicht zur Erstellung der Programme der Vermeidung der Abfallentstehung wurden auch in die rechtliche Regelung der Abfallwirtschaft in der Slowakei in 2013 übernommen. In diesem Jahr wurde vom Umweltministerium der Slowakischen Republik das Programm der Vermeidung der Abfallentstehung der Slowakischen Republik für die Jahre 2014 –2018 erstellt (PPVO SR 2014 –2018). Die Absicht dieses Programms besteht nicht nur darin, Pflichten zu erfüllen, die aus den Rechtsvorschriften der EU und der Slowakei hervorgehen, sondern auch Grundsätze und die Richtungsweise der Abfallwirtschaft zu ändern. **In der Slowakischen Republik legt man langfristig den Akzent lediglich auf die Erfüllung der Ziele des Recyclings und der Verwertung von Abfällen. Die Problematik der Vermeidung der Abfallentstehung wird in der Gesellschaft in erheblich geringerem Maße behandelt als zum Beispiel Mülltrennung oder deren Recycling**, obwohl die Menge der Abfälle in der Slowakei kontinuierlich steigt. Problematisch ist auch die illegale Abfallbehandlung, insbesondere die **große Anzahl von illegalen Abfalldeponien**. Für die Abfallwirtschaft ist das Umweltministerium der Slowakischen Republik verantwortlich. Mit der Vermeidung der Abfallentstehung müssen sich auch andere Ressorts beschäftigen, die für die Förderung von Rohstoffen, Produktion, Vertrieb und Verkauf von Waren und Dienstleistungen zuständig sind. Die Menge der entstehenden Abfälle wird nicht nur vom Produktionsbereich beeinflusst. Eine bedeutende und immer mehr negative Rolle spielt auch das Verhalten der Einwohner beim Einkauf von Waren und Dienstleistungen, das heißt der Verbrauch. Die Problematik der nachhaltigen Produktion und des nachhaltigen Verbrauchs steht am Rande des gesellschaftlichen Interesses. (Programm der Vermeidung der Abfallentstehung, 2018)

Das Hauptziel des Programms der Vermeidung der Abfallentstehung besteht in der Verschiebung der Materialverwertung als der einzigen Priorität innerhalb der slowakischen Abfallwirtschaft zur Vermeidung der Abfallentstehung in Übereinstimmung mit der Hierarchie der Abfallwirtschaft der Slowakischen Republik (**Abbildung 11**).

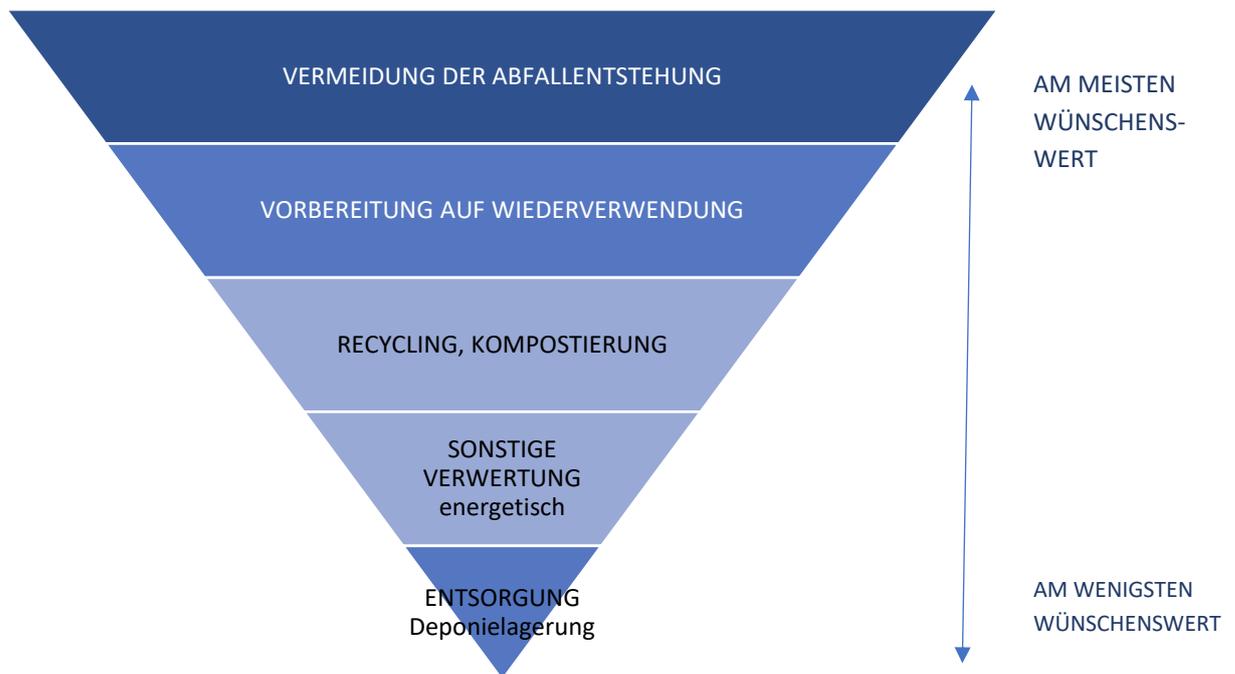


Abbildung 11: Hierarchie der Abfallwirtschaft

Quelle: www.odpady-portal.sk

Das Umweltministerium kann die geeignete Umgebung zur Vermeidung der Abfallentstehung und der Wiederverwendung von Abfällen durch die Sensibilisierung, Informationen, Umweltbildung und Durchsetzung der grundlegenden Philosophie als Notwendigkeit der Verschiebung von der Materialverwertung zur Vermeidung der Abfallentstehung und durch die Schaffung von organisatorischen, finanziellen und qualifikationsbedingten Voraussetzungen für die Lösung der Problematik der Vermeidung der Abfallentstehung schaffen. Diese Einstellung erfordert:

- Koordination und effektive Zusammenarbeit auf dem Niveau der einzelnen Ressorts,
- Zusammenarbeit mit allen Interessierten,
- angemessene organisatorische, personelle und finanzielle Ressourcen (PPVO, 2018)

MASSNAHMEN ZUR ERHÖHUNG DES NIVEAUS UND DER EFFEKTIVITÄT DER GETRENNTEN SAMMLUNG DER KOMMUNALABFÄLLE UND SMART CITIES

Das Konzept der **Smart Cities** stellt eine systematische Einstellung zur Funktion einer städtischen Region dar, die in unterschiedliche Bereiche der Gesellschaft, wie zum Beispiel Kultur, Infrastruktur, Umwelt, Energieethik, soziale Dienstleistungen usw. eingreift. In jedem dieser Bereiche werden mehrere Ziele verfolgt, die miteinander verbunden sind und die gemeinsam ein System bilden, das von den Grundsätzen der nachhaltigen Entwicklung ausgeht. In dieses System treten auch Subjekte der öffentlichen Verwaltung, private Firmen und Subjekte der Zivilgesellschaft ein, die unentbehrlich sind, um die gesetzten Ziele erfüllen zu können. Dies sind auch Gründe, wegen der es zurzeit für dieses Konzept weder eine rechtlich verbindliche internationale Definition noch einen Rechtsrahmen gibt,

der die Vorgehensweise zur Erzielung des gewünschten Zustandes regeln würde. Die einzelnen Länder richten sich nach ihren eigenen „smart“-Konzepten und Methoden, die in Übereinstimmung mit globalen Dokumenten in diesem Bereich sind.

Eine intelligente Stadt ist daher eine modernisierte urbane Region, in der alles - vom Transport bis zur Energiewirtschaft - an digitale Technologien angeschlossen sind, die den Zweiweg-Transfer von Informationen zwischen der Stadt, ihren Einwohnern und Besuchern ermöglichen. Durch die Verwendung von Technologien „Internet of Things“, „Big Data“, „Machine Learning“ und deren Verbindungen können die Vertreter der Städte die direkte Interaktion mit Einwohnern und der Infrastruktur zur Überwachung des Zustandes der Stadt und den in Zukunft notwendigen Dienstleistungen in Anspruch nehmen, um eine höhere Lebensqualität für alle Einwohner sicherzustellen.

Der strategische Implementationsplan des Programms der Europäischen Kommission „European Innovation Partnership on Smart cities and Communities“ (europäische Innovationspartnerschaft – Intelligente Städte und Gemeinschaften) definiert intelligente Städte als Systeme, in denen Menschen in gegenseitiger Interaktion sind und Energieinputs, Materialien, Dienstleistungen und Finanzierung zur Beschleunigung des Prozesses der nachhaltigen wirtschaftlichen Entwicklung und der Erhöhung des Lebensniveaus nutzen. Aufgrund der strategischen Verwendung der Informations- und Kommunikationsinfrastruktur und der Dienstleistungen im Prozess der transparenten urbanen Planung, Entwicklung und Steuerung, die auf soziale und wirtschaftliche Bedürfnisse der Gesellschaft reagiert, werden diese gegenseitigen Interaktionen zu „smart“-Interaktionen.

Die Studie, die vom Europäischen Parlament angeregt wurde, definiert die intelligente Stadt als eine solche Stadt, die bemüht ist, Probleme in der Stadt anhand von Lösungen zu lösen, die durch Informations- und Kommunikationstechnologien gestützt werden und die aus Partnerschaften mehrerer interessierten Parteien und der Stadt hervorgehen.²⁵

VORGESCHLAGENE MASSNAHMEN ZUR ERHÖHUNG DES NIVEAUS UND DER EFFEKTIVITÄT DER GETRENNTEN SAMMLUNG VON KOMMUNALABFÄLLEN IM VERWALTUNGSKREIS TRNAVA

A. Zu den grundsätzlichen Maßnahmen der getrennten Sammlung der Kommunalabfälle gehören:

- richtige SMART-Einstellung der Ziele der Abfallsammlung
- Unterstützung der Bildung der Kammerinfrastruktur der Abfallwirtschaft
- Aufhebung von Maßnahmen zur Mülltrennung
- Änderung der Methodik der Anrechnung von Bioabfällen (darin ist auch die Produktion von Abfällen zu berücksichtigen, die in häuslichen Kompostieranlagen enden)
- Unterstützung der Abfalltrennung in öffentlichen Flächen
- Kompostierung von Bioabfällen aus öffentlichen Flächen
- Sicherstellung von ausreichenden Hundekot-Mülleimern in öffentlichen Flächen, wobei diese durch eine Box für Papierbeutel ergänzt werden

²⁵ www.smartcity.gov.sk

- Sicherstellung von speziell gekennzeichneten Behältern für biologisch abbaubare Kommunalabfälle - verwelkte Blumen - auf Friedhöfen
- Unterstützung der Kompostierung im Gemeinschaften
- Förderung der Platzierung von geeignetem Kompost aus der örtlichen Kompostieranlage im Rahmen der Behandlung von städtischen Grünanlagen in Gärten der einzelnen Bürger bzw. auf landwirtschaftliche Grundstücke in der Umgebung
- Einführung der erweiterten Herstellerverantwortung für sämtliche Abfallarten, für die der Hersteller verantwortlich sein kann (Textil, Medikamente usw.)
- Erwägung der Zusammenarbeit in Abfallsammelstellen mit Verkäufern über den gesetzlichen Rahmen hinaus, zum Beispiel zur Einsammlung von Wasserfiltern, die gereinigt und wieder verwendet werden können usw.
- Inanspruchnahme von möglichen Lösungen SMART CITY – Installation von automatischen Füllstandsensoren für alle Typen von Containern. Die Überfüllung der Container und der umliegenden Abfälle sind zu vermeiden.
- Informationen für die Öffentlichkeit über die mögliche Verwendung der Applikation, die Informationen über Behälter für die getrennte Abfallsammlung in der Umgebung und über deren Füllstand enthält
- Vermeidung der Überfüllung von Abfallbehältern durch die Verwendung von unterirdischen Abfallcontainern. Diese Container stellen eine hygienische, ästhetische, sichere und effektive Lösung bei der Abfallbehandlung dar (**Abbildung 13**).

Vorteile und Nachteile der unterirdischen Abfallcontainer für Städte:

- 40 % der Container sind sichtbar, die restlichen 60 % sind in der Tiefe von 1,5 m unterhalb des Bodenniveaus installiert
- die gleichbleibende Temperatur unter dem Bodenniveau fördert die langsame Bakterienzersetzung und reduziert somit den Geruch in der Umgebung der Container
- diese Container stellen die 66 %-ige Flächeneinsparung im Vergleich zu üblichen Containern
- längere Intervalle beim Abtransport von Abfällen (höheres Fassungsvermögen der Behälter), Reduzierung der Verkehrsfrequenz, geringere Ansprüche an die Mitarbeiteranzahl (83 %-ige Herabsetzung der Abholungen der Container gegenüber den üblichen Containern)
- durch die Gravitationswirkung und Wirkung des eigenen Gewichts der Abfälle werden diese zusammengedrückt und verdichtet, was zur Reduzierung des Abfallvolumens führt
- der feste Einbau der Container verhindert jegliche Manipulation mit Behältern durch unbefugte Personen und schränkt den Umfang der Vandalismusakte ein
- Abfalltrennung – die Sammlung von allen gewöhnlich gesammelten Abfallarten im Rahmen der Kommunalabfälle ist selbstverständlich, sowie die farbliche und materialtechnische Anpassung der Container oder deren Teile
- Sauberkeit in der Umgebung – der Inhalt der Container kann nicht wieder herausgenommen werden, sodass die Umgebung sauber bleibt und die wertvollen Sekundärrohstoffe an ihrem Platz bleiben
- neuere Typen der unterirdischen Container bieten ein moderneres Aussehen und ein neues System zum Verschließen des Einwurfdeckels, Container für Bioabfälle bzw. das

Chipsystem mit der Möglichkeit „PAYT“ (pay as you throw, sie zahlen nach dem Einwerfen)²⁶.



Abbildung 12: Typen von unterirdischen Containern vor Wohnhäusern in Trnava

Quelle: <https://www.redox-enex.sk/stojisko/trnava/>

B. Umwelterziehung, -bildung und –aufklärung

- in Übereinstimmung mit dem Ressort-Konzept der Umwelterziehung, -bildung und –aufklärung sollte bis 2025 die Weiterleitung von Informationen an die Öffentlichkeit mithilfe von Informations- und Bildungskampagnen, die auf die Vermeidung der Abfallentstehung ausgerichtet werden, verbessert werden
- das System der formellen und informellen Umwelterziehung, -bildung und –aufklärung im Sinne der nachhaltigen Entwicklung sollte effektiver gestaltet werden
- Unterstützung der Weiterbildung von Pädagogen im Bereich der Umweltbildung, damit diese notwendige Fachkenntnisse mit dem Ziel ihrer Weiterleitung im Rahmen des praktischen Unterrichts an Schulen erwerben können
- Förderung der getrennten Sammlung von Abfällen an Schulen durch die Weiterleitung von Informationen an Schüler und Mitarbeiter von Schulen, zum Beispiel über den Koordinator der Umweltbildung an Schulen
- Förderung von schulischen Gemüse- und Kräutergärten, Förderung der Kompostierung von Bioabfällen an Schulen
- Sicherstellung von Informationskampagnen und Maßnahmen, die auf die Änderung des menschlichen Verhaltens bei der Bildung von Lebensmittelabfällen mit dem Ziel der Vermeidung der Abfallbildung ausgerichtet sind
- Umschulung von Mitarbeitern von Sammelhöfen über die Wichtigkeit ihrer Arbeit, Sortierung, über gefährliche Bestandteile von Abfällen und richtige Handhabung von alten Medikamenten, Farben, Batterien und ähnliches

C. Kampf gegen Littering

²⁶ Konferenz MOLOK in Bratislava, 2019

- Unterstützung von Einwohnern von Städten und Gemeinden bei der Reinigung von öffentlichen Flächen
- Informationen für die Öffentlichkeit über mögliche Anzeige von illegalen Abfalldeponien
- Unterstützung von freiwilligen Aktionen bei der Umweltreinigung
- Organisation von Kampagnen für Schulen und Schaffung von Bedingungen für die Abfalltrennung
- Konzentration auf alle weggeworfenen Abfälle über die erweiterte Herstellerverantwortung, so wie es die Richtlinie über die Herabsetzung negativer Auswirkungen einiger Kunststoffprodukte erfordern wird

D. Nachsortierung von unsortierten Kommunalabfällen

- Nachsortierung von unsortierten Kommunalabfällen, Materialverwertung aller Abfälle, erst restliche Abfälle werden bei der energetischen Verwertung eingesetzt
- Einschränkung der Einfuhr von alternativen Brennstoffen
- Biomasse sollte maximal im Umfang als alternativer Brennstoff verwendet werden
- aus den restlichen Kommunalabfällen sind hochwertige Brennstoffe (Refuase Derived Fuel – RDF) und auch sogenannte feste alternative Brennstoffe (Solid Recovered Fuel – SRF) zu erzeugen, die für energetisch aufwendige Industriezweige eingesetzt werden, zum Beispiel Zementwerke, Heizkraftanlagen oder klassische Braunkohlekraftwerke

E. Handel mit Abfällen

Zero Waste Europe hält auch den Handel mit Abfällen für eine Lösung. Dadurch können auch große Unterschiede in Europa behandelt werden: unzureichende Kapazitäten für die energetische Verwertung von Abfällen im Osten und potentielle Überschüsse im Nordwesten. Falls Kapazitäten flächenweise und in massivem Umfang erbaut werden, könnten sie in Zukunft überproportional werden und somit würde die Verbrennung von Abfällen zum Nachteil des Recyclings künstlich am Leben erhalten.

F. Sicherstellung der energetischen Verwertung von Abfällen samt Energienutzung

Für die energetische Verwertung sind moderne technologische Anlagen erforderlich, die Anforderungen an die besten verfügbaren Technologien in Bezug auf die neuesten wissenschaftlichen Kenntnisse erfüllen, sog. Best Available Technique (BAT). Es handelt sich um kostenaufwendige Investitionen, deren Rückflussdauer lang ist. Projekte der energetischen Verwertung gehören bereits jetzt in hoch entwickelten Ländern zu smart city Lösungen. Ein solches Projekt der komplexen Abfallbehandlung und Verwendung von Abfällen als Ressourcen für Sekundärrohstoffe und Energien wird im Verwaltungskreis TTSK in naher Zukunft von der Gesellschaft ewia a. s. vorbereitet.

Das Zentrum der Kreislaufwirtschaft stellt eine Anlage dar, die imstande ist, Abfälle und Sekundärrohstoffe von Industrieunternehmen sowie aus Haushalten anzunehmen und aufzubereiten und sie anschließend zur finalen Verarbeitung weiterzusenden. Durch die Aufbereitung und eventuelle Nachsortierung der angenommenen Abfälle wird die Quote der anschließenden Abfallverwertung erheblich erhöht. Die Anlage zur energetischen Abfallverwertung (ZEVO), die Bestandteil des Zentrums der Kreislaufwirtschaft bildet, verwandelt Abfälle, die nicht für das Recycling bzw. für die weitere Materialverwertung geeignet sind, in Strom und Wärme, die ins öffentliche Netz bzw. an

Industriebetriebe oder kommunale Kunden geliefert werden.²⁷ ZEVO kann 100.000 t Abfall pro Jahr der energetischen Verwertung zuführen. Die maximale Jahresproduktion von Nutzwärme kann bis zu 160.000 MWht betragen und die maximale Stromerzeugung pro Jahr kann 55.000 MWhe betragen. ZEVO kann auf diese Weise 23.000 Haushalte mit Strom und mit Wärme 2.500 Haushalte pro Jahr versorgen.²⁸

G. Förderung von alternativen Technologien der Kommunalabfallverarbeitung

In Bezug auf die verabschiedeten Rechtsvorschriften wird es wahrscheinlich notwendig sein, in Abfalldeponien auf dem slowakischen Gebiet zumindest Technologien wie mechanisch-biologische Abfallaufbereitung, sog. Splitting, zu ergänzen. Es handelt sich um die Stabilisierung der Untersiebfraktion und die Verwendung der heizkräftigen Übersiebfraktion.

Als eine geeignete Lösung zur Stabilisierung der Untersiebfraktion erscheint zum Beispiel die Hantsch-Technologie. Es handelt sich um mobile Aerifizierboxen, die mit einem Belüftungssystem und einer Rieselanlage ausgestattet sind, und die an einen gemeinsamen Container mit Koksfilter mit einem Gewebe angeschlossen sind. Das Ziel dieses aeroben Prozesses besteht im Anstieg der Temperatur des Materials und somit in der Beendigung der Stabilisierung, die zum Erreichen des gewünschten Wertes AT4 und des Heizwertes des Materials führen. Das stabilisierte Material wird als Energiekompost eingesetzt oder wird auf eine Abfalldeponie abtransportiert, wobei dieses Material bereits Bestimmungen der neu verabschiedeten Rechtsvorschriften über das Verbot der Deponielagerung von nicht aufbereiteten Abfällen erfüllt. Dieser Stabilisierungsprozess ermöglicht die Verkürzung der Kompostdauer auf 2 Wochen, d.h. nach 10 Tagen und bei Einhaltung der technologischen Vorgehensweise wird der Kompost bereits die Humusphase erreichen, der Sauerstoffpegel wird stabil sein und sein Verbrauch wird 0 betragen. Eine weitere geeignete Technologie ist eine Linie zur Erzeugung von festen alternativen Brennstoffen, die weiterhin in Zementöfen verwendet werden können und die als die umweltfreundlichste Verwendung der nicht recyclingfähigen Fraktion mit höherem Heizwert gelten.

H. Förderung der Errichtung von Biogasstationen für biologisch abbaubare Abfälle, Küchen- und Restaurantabfälle und Lebensmittelabfälle

Es ist notwendig, biologisch abbaubare Abfälle von der Deponielagerung nicht nur aus dem Grunde der verabschiedeten Rechtsvorschriften abzuwenden. In Bezug darauf, dass es nicht möglich sein wird, nicht aufbereitete biologisch abbaubare Abfälle auf Deponien zu lagern, sind andere Möglichkeiten für die Behandlung dieser Abfälle zu prüfen. Biologisch abbaubare Abfälle können durch anaerobe Faulung oder Kompostierung verarbeitet werden. Zurzeit werden jedoch Technologien der anaeroben Fermentation bevorzugt, mit denen aus Bioabfällen Biogas gewonnen wird. Durch die anschließende Verbrennung von Biogas können Strom und Wärme erzeugt werden und durch die Reinigung von Biogas kann Brennstoff für Kraftfahrzeuge gewonnen werden. In der Slowakei werden in den meisten Biogasstationen landwirtschaftliche Produkte eingesetzt, was nicht besonders wünschenswert ist. Es fehlen Technologien zur Verarbeitung von Küchen- und Restaurantabfällen sowie von

²⁷ <https://www.ewia.sk/sluzby/centrum-cirkularnej-ekonomiky/>

²⁸ <https://www.ewia.sk/sluzby/zariadenie-na-energeticke-vyuzitie-odpadov/>

Lebensmittelabfällen, für deren Verarbeitung bislang keine Kapazitäten errichtet wurden, auch wenn die Legislative dies erfordert.

BEISPIELE GUTER PRAXIS

A. Kreislaufwirtschaftskarte

Bratislava verfügt über seine eigene Kreislaufwirtschaftskarte, die als eine Anleitung dienen soll, wie man verantwortlich Abfälle handhaben sollte. Diese Karte enthält eine Liste von Orten in der Hauptstadt, die bei der Vermeidung der Abfallentstehung behilflich sind, Second-Hand-Läden, Bibliotheken, gemeinschaftliche Kompostieranlagen, verpackungslose Läden oder Sammelhöfe. Einzelne Stellen sind auf der Karte nummeriert und im Interesse der besseren Übersichtlichkeit farblich gekennzeichnet. Die Karte steht auf der Homepage des Institutes der Kreislaufwirtschaft zur Verfügung²⁹. Das Ziel der Kreislaufwirtschaft besteht darin, Abfälle nicht zu produzieren, sondern sie als Quelle für Materialien oder Energie einzusetzen (BratislavaDeň.sk, 2019).

B. Ökokarte

In der Vergangenheit, in den Jahren 2011 - 2013, beteiligten sich Schüler aus einigen Sekundärschulen an der Erstellung einer Ökokarte im Rahmen des Projektes des Zentrums für ökologische und ethische Erziehung „Schulen erstellen eine Ökokarte“. Auf dieser Karte wurden Standorte und Positionen der Container für getrennte Abfallsammlung, Sammelhöfe, Reparaturbetriebe, Fahrradstrecken, Lehrfußwege, natürliche Denkmäler, geschützte Landschaftselemente sowie Adressen von Läden für gesunde Ernährung oder Organisationen, die sich mit dem Naturschutz beschäftigen, eingezeichnet (Trnavské noviny, 2012).

Es ist schade, dass diese Karte nicht mehr zugänglich ist. Es wäre geeignet, wenn diese Karte erneuert werden könnte oder wenn neue Kreislaufwirtschaftskarten weitere Städte erstellt werden könnten, und wenn diese Informationen regelmäßig aktualisiert werden könnten, wobei sie der breiteren Öffentlichkeit zur Verfügung stehen sollten.

C. Freiwilligen-Veranstaltungen „Vyčistime Sibír“ (Lasst uns Sibirien aufräumen)

Schüler aus der Elektrotechnischen Fachschule in der Sibírská Straße in Trnava organisierten für den 15. März 2019 bereits zum 9. Mal die Veranstaltung „Vyčistime Sibír“ (Lasst uns Sibirien aufräumen). Während des Zeitraums von 9 Jahren, in denen diese Veranstaltung durchgeführt wurde, ist die Menge der Abfälle leider nicht reduziert worden, doch in der Umgebung der Schule werden jedes Jahr 2 volle Abfallcontainer gesammelt, voll mit unterschiedlichen Kunststoffflaschen, Beuteln, Papierverpackungen, über Kupplungslamellen, Dosen bis zu unterschiedlichen unbrauchbaren Sachen (SOŠE Trnava, Elektrotechnische Fachschule).

²⁹ https://www.incien.sk/wp-content/uploads/2019/11/cirkularna_mapa_BA_2019.pdf

D. Überwachung des Füllstands der Glascontainer in Hlohovec

Die Stadt Hlohovec hat beschlossen, eine Lösung für die intelligente Handhabung von Abfällen einzuführen; diese Lösung stammt von der slowakischen Gesellschaft Sensoneo und sie basiert auf der Überwachung der Abfälle durch Ultraschallsensoren und mithilfe einer komplexen Software, die als Ergebnis den Abtransport von Abfällen nach realen Bedürfnissen ermöglichen. Im September 2019 wurden diese Sensoren in 93 Glascontainer in der Stadt **Hlohovec** eingebaut. Mit der Einführung der Applikation verfolgt die Stadt das Ziel der Erhöhung der Effizienz bei der Abholung von Glasabfällen. Mithilfe der mobilen Applikation Sensoneo kann auch die Öffentlichkeit den Füllstand der Glascontainer in der Stadt überwachen. Diese Applikation ermöglicht den Einwohnern, Daten aus Sensoneo-Sensoren, die zurzeit den Abfall in Glascontainern überwachen, einzusehen und zu nutzen. Darüber hinaus informiert die Applikation über die freien Container in der Umgebung und ermöglicht den Einwohnern, sich gegenüber ihrer Stadt umweltgerechter zu verhalten.

Durch die einfache Problemanzeige können die Einwohner der Stadt mit einem Klick auf überfüllte Container oder schmutzige Abfallstände hinweisen und dazu beitragen, damit ihre Stadt sauberer und umweltfreundlicher wird.³⁰

E. Unterirdische Container

Seit 2014 haben einige Städte in der Slowakei angefangen, zur Sammlung und Sortierung von Kommunalabfällen allmählich unterirdische Container der finnischen Technologie MOLOK einzusetzen. Diese Container zeichnen sich durch hohe Qualität, Beständigkeit und Funktionsfähigkeit in Bezug auf die Sicherheit der Einwohner aus. Der im Container befindliche Beutel (Abbildung 14) wurde mit der Last von 10 t getestet, wobei der Hersteller erklärt hat, dass dieser Beutel sicher und wiederholt die Last von 1,5 t tragen kann.

Nitra hat als die erste slowakische Stadt diese unterirdischen Container bereits in 2014 installiert, Ende 2019 gab es in der Stadt bereits 51 Standorte mit 255 Containern.

Die Stadt **Trnava** verfügte Ende 2019 über 39 Standorte mit 205 Containern (**Tabelle 30**). Aus der Stellungnahme der Vertreter der Stadt geht hervor, dass die Stadt in den nächsten 2 Jahren alle Siedlungen mit diesen unterirdischen Container abdecken will, wobei diese Aktivitäten aus dem städtischen Budget und teilweise durch die Gesellschaft FCC finanziert werden.

Im Verwaltungskreis TTSK gibt es unterirdische Container noch in **Jaslovské Bohunice**, und zwar 12 Container an 2 Standorten, und in Kútniky 3 Container an einem Standort. Diese Standorte sind auf der Karte der Slowakischen Republik auf der Homepage der Container-Verkäufer markiert.³¹

³⁰ <https://www.hlohovec.sk/smart-city.html>, 21.9.2019

³¹ <https://www.redox-enex.sk/stojiska/>



Abbildung 13: Müllimer im unterirdischen Container

Quelle: <https://www.redox-enex.sk/konferencie-vystavy/konferencia-molok-v-bratislave-2019/>

Tabelle 30: Anzahl der errichteten Standorte mit unter indischen Containern in der Stadt Trnava

Ausführungsjahr	MOLOK Classic	MOLOK Domino
2019	22 Container (4 Standorte)	–
2018	75 Container (15 Standorte)	42 Container (7 Standorte)
2017	21 Container (4 Standorte)	20 Container (4 Standorte)
2016	25 Container (5 Standorte)	–

Quelle: <https://www.redox-enex.sk/stojisko/trnava/>

F. Smart city und smart Container – Container mit Sensoren

Smart City bedeutet auch das Smart- Management von Abfällen. Unterirdische Container sowie weitere Container für die getrennte Sammlung von Abfällen können die Lösung der slowakischen Firma Sensoneo in Anspruch nehmen, d.h. Ultraschallsensoren in Containern und die ausgefeilte Software, die die Interpretation der Daten aus Sensoren ermöglicht. Zurzeit wird diese Technologie von Kunden in 40 Ländern der Welt verwendet. Die Einwohner der Stadt Nitra waren die ersten, die die Möglichkeit zum Testen dieser Technologie hatten. Sensoren, die den Füllprozess der unterirdischen Container überwachen, helfen der Stadt Nitra, die Umwelt, die Zeit und die Kosten zu schützen. Die berechneten Einsparungen betragen 30 %.

Die Software ermöglicht die Planung der Transportstrecken, die Optimierung der Kapazitäten und die Platzierung der Container, sowie die Prüfung, ob und wann ein konkreter Container geleert wurde, sowie weitere Funktionen. Sensoren übersenden die entsprechenden Daten über das Internet der Dinge (NBloT, LoRaWAN, Sigfox), über das drahtlose Netzwerk Cat-M sowie über das GSM-

Netzwerk. Sensoneo-Lösungen können mit dem bestehenden Informationssystem des Kunden verbunden werden. Dank der Abfallüberwachung in Realzeit, dank Berichten und Statistiken kann die Verschwendung von Geld und Zeit eliminiert werden sowie die **Optimierung der Kapazität der Abfallkörbe ermöglicht und die Unterstützung der Bürger bei der Abfalltrennung** gefördert werden. Falls Container rechtzeitig geleert werden und eine ausreichende freie Kapazität bieten, sind die Einwohner mehr motiviert, den richtigen Container zu nutzen. Der Abtransport von Abfällen aufgrund realer Bedürfnisse verhindert die **überflüssige Belastung der Umwelt, das Blockieren des Transportes und die Überfüllung der Container**, die ein Hygienerisiko darstellen.³²

Container sind auf der Karte ersichtlich, samt **präzisem Standort und Informationen über die Abfallart**, die für die entsprechenden Container bestimmt sind. Das **Filtern** ermöglicht die Auswahl spezifischer Container. Neben der Karte sieht der Operator auch eine **detaillierte Liste der Container** auf der Karte. Die Street-view-Ansicht ermöglicht, **jedem Container virtuell zu „besuchen“**.

G. Zahlung für die produzierten Abfälle

Nach Angaben der UN wird 1/3 der produzierten Lebensmittel vergebens produziert. Abfälle aus Lebensmitteln führen zu Treibhausgasemissionen und verursachen viele Gesundheitsprobleme. Von der Stadt Seattle (USA) werden Geldstrafen für Lebensmittelabfälle aufgelegt. Haushalte bekommen Geldstrafen, falls ihre Kommunalabfälle mehr als 10 % Lebensmittelabfälle enthalten. CloudSWAM ermöglicht die Überwachung jeder Abfallart und die bessere Versteuerung und Auferlegung von Geldstrafen, zum Beispiel nach dem Grundsatz pay-as-you-throw (zahle so viel, wie viel du wegwirfst).

OPERATIONSPROGRAMM DER EU - UMWELTQUALITÄT

Ein weiteres Instrument für die Einführung und Förderung der Maßnahmen zur Erhöhung des Niveaus und der Effektivität der getrennten Sammlung der Kommunalabfälle im Verwaltungskreis Trnava ist auch das Operationsprogramm Umweltqualität³³. Die Verbesserung der Infrastruktur der Abfallwirtschaft erfordert hohe Investitions- und Betriebsansprüche. Zur Förderung dieser Maßnahmen kann im Programmzeitraum auch die Förderung aus den Strukturfonds der EU in Anspruch genommen werden.

Abfälle – INVESTITIONSPRIORITÄT 1 der Prioritätsachse 1

Im Bereich der Abfallwirtschaft ist das Operationsprogramm Umweltqualität im Sinne der Hierarchie der Abfallwirtschaft auf die Vermeidung der Entstehung der biologisch abbaubaren Kommunalabfälle ausgerichtet, und zwar durch die Unterstützung der getrennten Sammlung von Kommunalabfällen und

³² <https://sensoneo.com/sk/riesenie-odpadu-pre-mesta/>

³³ <https://www.op-kzp.sk/odpad/>

Verwertung mit Nachdruck auf die Vorbereitung auf die Wiederverwendung und das Recycling von Abfällen.

Berechtigte Aktivitäten:

Empfänger:

Unterstützung von Instrumenten mit Informationscharakter mit Nachdruck auf die Vermeidung der Abfallentstehung, zur Unterstützung der getrennten Sammlung der Abfälle und ihrer Verwertung

- Slowakische Umweltagentur im Rahmen des nationalen Projektes,
- Subjekte der zentralen Verwaltung im Zuständigkeitsbereich des Umweltschutzes,
- Subjekte der territorialen Selbstverwaltung,
- Non-Profit-Organisationen, die gemeinnützige Dienstleistungen im Bereich der Umweltbildung und des Umweltschutzes erbringen,
- Stiftungen im Bereich der Umweltbildung und des Umweltschutzes,
- Verbände von natürlichen oder juristischen Personen im Bereich der Umweltbildung und des Umweltschutzes.

Vorbereitung auf die Wiederverwendung und Verwertung mit Konzentration auf das Recycling von nicht gefährlichen Abfällen, einschließlich Unterstützung der Systeme der getrennten Sammlung von Kommunalabfällen und der Vermeidung der Entstehung von biologisch abbaubaren Kommunalabfällen

- Umweltministerium der Slowakischen Republik oder die von ihm errichteten Organisationen,
- Innenministerium der Slowakischen Republik - Bezirksämter,
- Subjekte der territorialen Selbstverwaltung,
- Verbände von natürlichen oder juristischen Personen,
- Non-Profit-Organisationen, die gemeinnützige Dienstleistungen erbringen,
- natürliche oder juristische Personen, die zur Ausübung der Geschäftstätigkeit ausüben.

Vorbereitung auf die Wiederverwendung und das Recycling von gefährlichen Abfällen

- Umweltministerium der Slowakischen Republik oder die von ihm errichteten Organisationen,
- Subjekte der territorialen Selbstverwaltung,
- Verbände von natürlichen oder juristischen Personen,
- natürliche oder juristische Personen, die zur Ausübung der Geschäftstätigkeit ausüben.

3.2 VERGLEICH DES AKTUELLEN ZUSTANDES DER VERARBEITUNG DER GETRENNTEN SAMMLUNG VON KOMMUNALABFÄLLEN IN DER GRENZÜBERSCHREITEN REGION SK – AT

3.2.1. Statistische Analyse, Vergleich und Auswertung des aktuellen Zustandes der heutigen Systeme der getrennten Sammlung der Kommunalabfälle in der grenzüberschreitenden Region SK – AT

Das Ziel dieses Kapitels besteht darin, den aktuellen Zustand der heutigen Systeme der getrennten Sammlung in der grenzüberschreitenden Region SK – AT statistisch auszuwerten. Zur Erfüllung des entsprechenden Ziels wurden Angaben aus der Sammlung der Abfälle aus bewerteten Regionen zusammengefasst und im Rahmen einer komparativen Analyse wurden die gesammelten Ergebnisse verglichen.

AKTUELLER ZUSTAND DER GETRENNTEN SAMMLUNG DER KOMMUNALABFÄLLE

Arten und Weisen der Entwertung und Entsorgung von Abfällen werden in der Anlage 2 des Gesetzes Nr. 79/2015 Z. z. (Gesetzessammlung) über Abfälle definiert. Es handelt sich um Tätigkeiten, die mit den Codes R1 - R13 gekennzeichnet sind, diese Codes beziehen sich auf Recycling, Regeneration, Rückgewinnung von Komponenten, Reinigung von Ölen usw. Dies entspricht auch den Zielen jedes interessierten Subjekts, damit die entstehenden Abfälle anhand ihres physischen und chemischen Charakters wieder verwertet werden. Es ist hier zu betonen, dass unter diese Tätigkeiten auch Vergasung und Pyrolyse fallen, bei der als Bestandteile chemische Stoffe eingesetzt werden; dazu gehört auch Reinigung des Bodens, deren Ergebnis die Erneuerung und Recycling von anorganischen Baustoffen ist. Wenn es keinen geeigneten R-Code gibt, können hierher auch vorläufige Tätigkeiten vor der Verwertung gehören, einschließlich vorläufige Aufbereitung, unter anderem auch Zerlegung, Sortierung, Zerkleinerung, Komprimierung, Pelettierung, Trocknung, Verschrottung, Konditionierung, erneute Verpackung, Sortierung, Vermengung und Vermischung vor jeglicher der Tätigkeiten R1 bis R11. Dies sind Abläufe, die in maximalem Umfang bei der Abfallbehandlung einzusetzen sind.

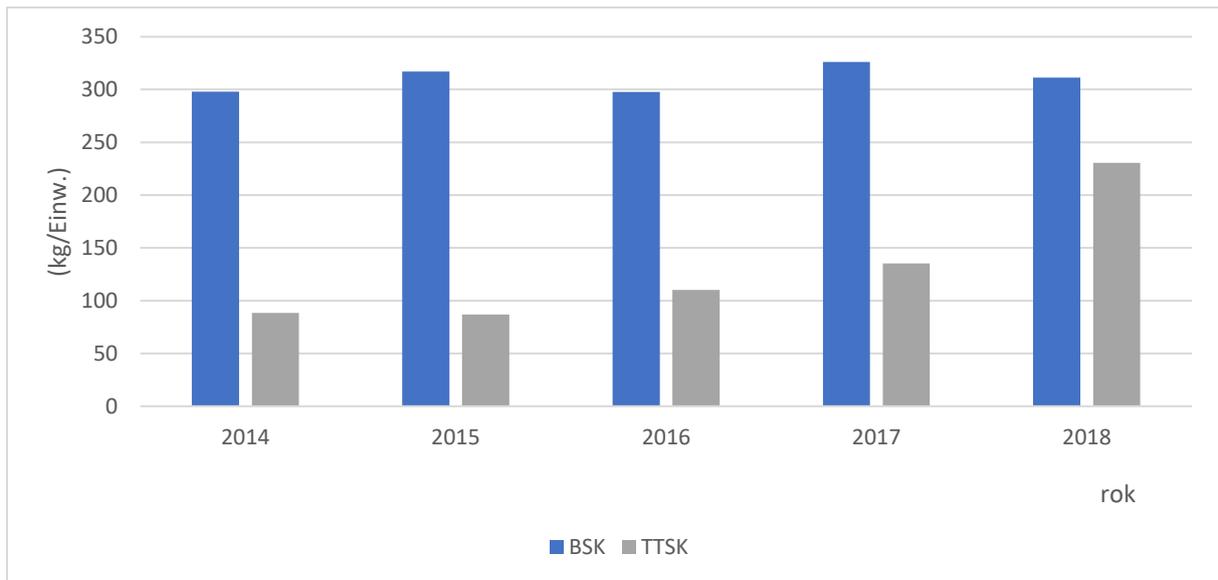
In der **Tabelle 31** werden zum Vergleich Kennzahlen im Bereich der Behandlung von Kommunalabfällen in der Slowakei in den Jahren 2014 – 2018 in der Slowakei und in Verwaltungskreisen BSK und TTSK umgerechnet pro Einwohner angeführt.

Tabelle 31: Behandlung von Kommunalabfällen in der Slowakei in den Jahren 2014 - 2018

Jahr	Region	Menge der Kommunalabfälle pro Einwohner pro Jahr	Menge der verwerteten Kommunalabfälle pro Einwohner pro Jahr	Menge der entsorgten Kommunalabfälle pro Einwohner pro Jahr	Menge der separierten Bestandteile der Kommunalabfälle pro Einwohner pro Jahr	Menge der gesammelten Kommunalabfälle pro Einwohner pro Jahr
		(kg/Einw.)	(kg/Einw.)	(kg/Einw.)	(kg/Einw.)	(kg/Einw.)
2014	Slowakei	337,81	98,73	233,40	35,18	5,69
	Selbstverwaltungskreis Bratislava	446,02	298,05	142,82	35,18	5,16
	Selbstverwaltungskreis Trnava	437,49	88,40	334,96	58,44	14,13
2015	Slowakei	348,33	105,79	240,54	40,57	2,00
	Selbstverwaltungskreis Bratislava	463,39	316,92	144,86	57,01	1,61
	Selbstverwaltungskreis Trnava	442,65	86,99	355,43	54,97	0,23
2016	Slowakei	359,77	119,43	237,57	60,42	2,76
	Selbstverwaltungskreis Bratislava	459,42	297,56	140,83	61,68	21,03
	Selbstverwaltungskreis Trnava	478,35	110,22	367,96	78,19	0,17
2017	Slowakei	392,98	151,47	241,42	85,88	0,09
	Selbstverwaltungskreis Bratislava	502,37	326,23	175,69	81,25	0,45
	Selbstverwaltungskreis Trnava	499,95	135,18	364,77	99,13	0,00
2018	Slowakei	427,02	191,71	235,15	115,52	0,16
	Selbstverwaltungskreis Bratislava	516,13	311,40	203,52	120,89	1,22
	Selbstverwaltungskreis Trnava	556,48	230,63	325,86	149,87	0,00

Quelle: Statistisches Amt der Slowakischen Republik, Datacube

Der statistische Vergleich der Abfallverwertung in Verwaltungskreisen BSK und TTSK für die genannten Jahre befindet sich in der **Grafik 14**.



Grafik 14: Vergleich der Abfallverwertung in Verwaltungskreisen BSK und TTSK in kg/Einwohner

Quelle: Statistisches Amt der Slowakischen Republik, Datacube, eigene Unterlagen

Aus dieser Statistik geht hervor, dass die Abfallverwertung im Verwaltungskreis TTSK im Jahre 2018 verbessert wurde, trotzdem stellt die Abfallverwertung in diesem Verwaltungskreis lediglich 76 % der Abfallverwertung gegenüber dem Verwaltungskreis BSK dar.

Es bleibt daher fraglich, auf welche Art und Weise das System der Verwertung in den verglichenen Regionen sichergestellt wird. Es stimmt jedoch, dass im Verwaltungskreis BSK Abfälle auch energetisch verwertet werden, da es in diesen Verwaltungskreis eine von 2 Verbrennungsanlagen in der Slowakei gibt. Doch die negative Einstellung zur Verbrennung von Kommunalabfällen weist darauf hin, dass die Errichtung neuer Technologien mit energetischer Verwendung weitere Probleme in Form von Technologien der Emissionsabscheidung bringt. Im Sinne der Abfallhierarchie ist es notwendig, sich dem ersten Schritt, und zwar der besseren Abfallsortierung zu widmen.

Für verpackte und nicht verpackte Produkte, die nach ihrem Verbrauch als Kommunalabfälle enden können, **ist das Subjekt verantwortlich, das diese Produkte auf den slowakischen Markt gebracht hat**. Dieser Grundsatz heißt erweiterte Herstellerverantwortung. Diese Hersteller haben sich in der Organisation der Herstellerverantwortung für Verpackungen zusammengeschlossen. NATUR-PACK als eine dieser Organisationen erfüllt **für ihre Klienten** (Hersteller) die gesetzlich definierten Pflichten. Aus finanziellen Mitteln, die von der Mitgliedern der Organisation eingesammelt wurden, wird das System der getrennten Sammlung in vertraglich gebundenen Gemeinden finanziert (einschließlich Bratislava). NATUR-PACK hilft den Gemeinden auch bei der Bildung der Öffentlichkeit im Bereich der Vermeidung der Abfallentstehung, Abfallsortierung, in der Aufklärung über den Einfluss der nicht konsequenten Sortierung auf Kosten der getrennten Sammlung, über die Möglichkeiten der Abfallbehandlung sowie über weitere wichtige Themen, wie zum Beispiel Bedeutung von Zeichen auf Verpackungen. Gemeinden bilden Schlüsselpartner bei der Sammlung von sortierten Bestandteilen der Kommunalabfälle und die Sammlung erfolgt nach dem System auf der **Abbildung 16**.

Zusammenfassung

Jede Gemeinde kann die Erhöhung der Qualität der getrennten Abfallsammlung wie folgt erreichen:

- *Sammlung von allen sortierbaren Bestandteilen der Kommunalabfälle in allen Haushalten, Institutionen und Firmen in der Gemeinde*
- *Aufbau oder Anregung zur Errichtung eines Bereichs, in dem sortierte Bioabfälle von Abfallverursachern sowie Abfälle aus der Instandhaltung der öffentlichen Grünanlagen verwertet werden*
- *Errichtung von Sammelstellen für aussortierte Bestandteile von Kommunalabfällen, die für die Einwohner zugänglich werden*
- *aktive Unterstützung der Kompostierung in einzelnen Haushalten und in Gemeinschaften*
- *ökonomische Begünstigung von Abfallverursachern, die sich gegenüber der Umwelt auf schonende Art und Weise verhalten*
- *erhöhte Kontrolle der Beachtung von allgemein verbindlichen Vorschriften durch die Abfallverursacher, samt auf Erledigung von Sanktionen für Subjekte, die diese Vorschriften verletzen*
- *Einführung von Informationssystemen über die Abfallwirtschaft in der Gemeinde und kontinuierliche Bildung von Bürgern*

3.2.2 Schlussfolgerungen und Empfehlungen für die Erhöhung des Niveaus und der Effektivität der getrennten Sammlung von Kommunalabfällen in betroffenen Regionen

Die größte Herausforderung der Abfallwirtschaft in der **Slowakei** bildet zurzeit die komplizierte Situation im Bereich der **Deponierung von Kommunalabfällen**. Der hohe Anteil von Abfällen, die auf Deponien entsorgt werden, bildet die größte Schwäche im Bereich der Abfallbehandlung, wobei dies durch grundsätzliche Maßnahmen zugunsten des Recyclings und der Wiederverwendung dieser Abfälle zu verändern ist.

In vielen Fällen sind bereits grundlegende Rechtsvorschriften der Gemeinden problematisch, da aus diesen Vorschriften die Abfallbehandlung auf dem definierten Gebiet hervorgeht. Diese grundlegenden Vorschriften stellen allgemein verbindliche Anordnungen über Abfälle dar, die häufig nicht alle im Abfallgesetz definierten Anforderungen erfüllen. Daher besteht der erste wichtige Schritt darin, **allgemein verbindliche Anordnungen der Gemeinden in Übereinstimmung mit den im Bereich der Abfallwirtschaft geltenden Rechtsvorschriften zu bringen**.

In den meisten Fällen wird die getrennte Sammlung in Gemeinden von externen Firmen durchgeführt. **Wird die getrennte Sammlung von einem externen Unternehmen durchgeführt, neigen die Gemeinden dazu, sich der Verantwortung für die getrennte Sammlung zu entledigen, wobei die externe Gesellschaft sich real nicht darum bemühen muss, den Anteil der getrennten Sammlung zu erhöhen**. Die Gemeinde ist jedoch für die Einführung der getrennten Sammlung und für die Erfüllung der entsprechenden Ziele verantwortlich. Zugleich werden von der Gemeinde die durch inkonsequente Sortierung verursachten Kosten bezahlt. Daher ist es nicht ratsam, die gesamte Verantwortung auf die externe Gesellschaft zu übertragen, insbesondere aus dem Grunde, dass die Gemeinde keine Übersicht

über Finanzflüsse bei der Abfallbehandlung hat und die Angaben über Mengen seitens der Gemeinde keiner Kontrolle unterliegen. Angaben über Kosten der getrennten Sammlung können zum Beispiel Gegenstand des Geschäftsgeheimnisses zwischen der Organisation der Herstellerverantwortung und der Sammelgesellschaft sein, daher können die Funktionsfähigkeit und Effektivität des Systems der getrennten Sammlung nicht geprüft werden.

Eine sehr große Rolle bei der effektiven und wirksamen Abfalltrennung spielt auch die Informiertheit von Bürgern. Neben der Veröffentlichung von Informationen in Form von allgemein verbindlichen Anordnungen der Gemeinden und auf der Homepage der Gemeinden sollten die Gemeinden regelmäßig über die Bedeutung und Notwendigkeit der Abfalltrennung informieren. Die Pflicht zur Sicherstellung der **Werbung über die getrennte Sammlung** von definierten Bestandteilen von Kommunalabfällen ging aufgrund des neuen Abfallgesetzes von den Selbstverwaltungen auf die **Organisationen der Herstellerverantwortung** über.

Um die Erfolgsquote bei der Abfalltrennung zu erhöhen, sollten die Gemeinden ihre Einwohner zur Aktivität motivieren, zum Beispiel in Form von Wettbewerben mit finanzieller Motivation, wobei der größte Motivationsfaktor die Herabsetzung der Ortsgebühr für Kommunalabfälle und kleinteilige Bauabfälle wäre. Um die Ortsgebühren herabsetzen zu können, ist in einzelnen Gemeinden die mengenmäßige Sammlung von Abfällen einzuführen.

In Österreich gibt es das Problem der Deponielagerung fast gar nicht. Im Rahmen der Kreislaufwirtschaft in Österreich wird es eher notwendig sein, sich mehr auf das Recycling und die Wiederverwendung von Abfällen zu konzentrieren, die im Sinne der Abfallhierarchie Vorrang vor der energetischen Verwertung von Abfällen haben, und somit die energetische Verwertung nur auf nicht recyclingfähige Materialien einzuschränken.

Österreich schreitet beim Übergang zur Kreislaufwirtschaft voran, insbesondere dank neuen Initiativen im Bereich der Wiederverwendung von Abfällen. **Österreich erreichte bereits das Ziel des Abfallrecyclings im Rahmen der Strategie für Europa 2020.** Österreich ist jedoch über dem EU-Durchschnittswert in Bezug auf die Abfallproduktion, die in den letzten Jahren nur minimal reduziert wurde. Österreich wird zur Implementation und zur weiteren Entwicklung von Maßnahmen zur Vermeidung der Abfallentstehung angeregt, insbesondere in Bezug auf Einweg-Kunststoffe, sowie zur Attraktivität der Wiederverwendung und des Recyclings motiviert, wobei die schwierigste Aufgabe darin besteht, diese Art der Abfallbehandlung ökonomisch attraktiv zu machen. Österreich gehört zu den am meisten entwickelten Mitgliedstaaten, was die **umweltfreundliche öffentliche Beschaffung** angeht. In erheblichem Maße steigt auch die Anzahl von Gesellschaften, die ihre grundlegende Geschäftsstrategie auf Märkten mit ökologischen Produkten und Dienstleistungen entwickeln.³⁴

Die betroffenen Regionen sind imstande, ihre Tätigkeiten im Rahmen der **Vermeidung der Abfallentstehung** zu verbessern. Es ist daher notwendig, **in höchstmögliche Maße die Menge von Abfällen pro Einwohner herabzusetzen und sich zum Beispiel auch auf die Verarbeitung von biologisch abbaubaren Kommunalabfällen aus Haushalten und aus öffentlichen Grünanlagen** am Ort ihrer Entstehung zu konzentrieren. Dies kann in Form von Gartenkompostieranlagen, durch Kompostierung in Gemeinschaften bzw. in Großkapazitäts-Kompostieranlagen auf öffentlichen

³⁴ The Environmental Implementation Review 2019, Country Report Austria

Flächen erfolgen. Die Menge der produzierten Abfälle kann auf diese Weise um bis zu 50 % reduziert werden. Eine weitere Möglichkeit besteht darin, **in jeder Gemeinde eine kleine Kompostieranlage** zur Verarbeitung von Grünanlagen aus großen Flächen und eventuell auch aus überschüssigen biologisch abbaubaren Kommunalabfällen aus Haushalten zu errichten.

In beiden Fällen, in Österreich sowie in der Slowakei, besteht das Potenzial für die **Erhöhung des Anteils der getrennten Bestandteile der biologisch abbaubaren Abfälle**. Ausnahmen, die in der Slowakei von den einzelnen Gemeinden geltend gemacht werden konnten und die sich darauf bezogen, dass die Gemeinden nicht verpflichtet waren, biologisch abbaubare Küchenabfälle zu sortieren, waren so definiert, dass diese Ausnahmen von fast allen Gemeinden angewendet wurden. Es genügte, dass die Gemeinde nachweist, dass mindestens 50 % der Einwohner der Gemeinde eigene Abfälle kompostiert oder dass es wirtschaftlich untragbar ist, da die Kosten der Behandlung der biologisch abbaubaren Küchenabfälle selbst bei der Bestimmung der Ortsgebühr in Höhe von 50 % aus der gesetzlich definierten oberen Grenze der Ortsgebühr nicht gedeckt werden könnten. Eine solche Anwendung von Ausnahmen für keine Sortierung der biologisch abbaubaren Küchenabfälle führte dazu, dass die getrennte Sammlung dieser Abfälle zurzeit in der Slowakei praktisch nicht existiert. Die Novelle des Abfallgesetzes beschäftigt sich mit diesen Ausnahmen und die getrennte Sammlung dieser Bestandteile der Abfälle wird Anfang Januar 2021 eingeleitet.

Beide Länder haben die größten Reserven im Bereich der Lebensmittelverschwendung.

Zur Erhöhung des Niveaus und der Effektivität der getrennten Sammlung von Abfällen ist es notwendig, alle Arten von Abfällen verantwortungsbewusst zu erfassen und die illegale Sammlung und den Aufkauf von Abfällen zu verhindern, die anschließend in der Erfassung fehlen und die die Quote der Abfalltrennung in den einzelnen Gemeinden reduzieren.

3.2.3 Vorgeschlagene Möglichkeiten der Zusammenarbeit der betroffenen Regionen bei der Entwicklung der getrennten Sammlung von Kommunalabfällen

Österreich und die Slowakei arbeiten bereits seit längerer Zeit in einigen Umweltbereichen zusammen. Als ein gutes Beispiel dient das Projekt der grenzüberschreitenden räumlichen Planung und Verwaltung von Biotopen, dessen Ziel darin besteht, einen 120 km breiten ökologischen Korridor entlang des Alpen-Karpaten-Korridors zu errichten (Strecke der Hauptmigration der frei lebenden Tiere). Das Ziel der zwei in 2017 vorgelegten Interreg-Projekte besteht darin, die Verbindungen zwischen den Flüssen auf der österreichisch-slowakischen Grenze zu verbessern und die Verbindung zu den nördlichen Kalksteinalpen zu erneuern – Migrationsstrecke der frei lebenden Tiere in Richtung Tschechische Republik³⁵. Genau so sollten die einzelnen Regionen die Zusammenarbeit im Bereich der Abfallwirtschaft einleiten.

³⁵ The Environmental Implementation Review 2019, Country Report Austria;

Interreg Slovakia – Austria, Prioritná os 2: Podpora prírodného a kultúrneho dedičstva a biodiverzity, IP 6d: Špecifický cieľ č. 2.2.: Podpora obnovy a správy ekologických koridorov (IP 6d), projekty AKK River a 3EMoravaNature (Prioritná os 2: (Prioritná os 2: Förderung des Natur- und Kulturerbes und der

Rohstoffe werden kostbarer, Energie wird teurer und zugleich steigt auch die Menge der Abfälle. Darüber hinaus stellt die Verschmutzung des Bodens, der Luft und der Gewässer ein Risiko für die nachhaltige Entwicklung auf der ganzen Welt dar. Probleme mit der Abfallentsorgung werden infolge der industriellen Entwicklung, Urbanisierung und infolge der sich ändernden Verbrauchsgewohnheiten verschlechtert. Viele Entwicklungsländer stehen vor großen Herausforderungen, die in der Verbesserung ihrer Systeme der Abfallwirtschaft bestehen.

Auch wenn die Kreislaufwirtschaft auf internationalem Niveau immer mehr als Notwendigkeit wahrgenommen wird und sie zugleich neue Gelegenheiten für die weitere Zusammenarbeit bietet.

In Europa stieg in den Jahren 2008-2016 das Recycling der Kommunalabfälle und der Anteil der recyclingfähigen Materialien an der Gesamtnachfrage nach Materialien ist immer größer. Recyclingfähige Materialien befriedigen jedoch im Durchschnitt nur weniger als 12 % der EU-Nachfrage nach Materialien. Dies bestätigt auch der kürzlich veröffentlichte Bericht der interessierten Parteien, aus dem hervorgeht, dass das vollständige Kreislaufsystem nur im Umfang von 9 % angewendet wird, sodass in vielen Bereichen eine weitere Verbesserung gefordert ist³⁶.

Eines der Ziele der Kreislaufwirtschaft besteht in der Herabsetzung des Verbrauchs und der Verlängerung der Lebensdauer der Produkte. Das **Ziel der Herabsetzung der Lebensmittelverschwendung** wurde im Aktionsplan der EU für eine Kreislaufwirtschaft zu einem Prioritätsbereich gewählt, in Bezug darauf, dass die meisten Abfälle von Endverbrauchern in Haushalten, und nicht von Großhandelsbetrieben und Lebensmittelhandelsketten produziert werden, wie viele irrtümlicherweise angenommen haben. **Daher sollte der erste Schritt der Regionen darin bestehen, eine gemeinsame Strategie zur Vermeidung der Abfallentstehung und der Lebensmittelverschwendung zu definieren.**

Im Rahmen der weiteren Stufe der Zusammenarbeit könnte die **Zusammenarbeit mit relevanten Industrie Branchen und lokalen Betrieben angeregt werden**, um die Entstehung von Abfällen, die mit der jeweiligen Branche zusammenhängen, zu vermeiden. Die Region könnte die Zusammenarbeit zwischen Lebensmittelverkäufern, Nichtregierungsorganisationen und Behörden unterstützen, um freiwillige Vereinbarungen abzuschließen, die auf die Reduzierung des Volumens der Kommunalabfälle bzw. der sonstigen Abfälle aufgrund der Zusammenarbeit mit diesen Gesellschaften ausgerichtet sein werden. Im Interesse der Teilnahme der Gesellschaft an der Kreislaufwirtschaft ist es notwendig, dass die einzelnen Hersteller oder Vertreiber **umweltfreundlichere Verpackungen** entwerfen, den Anstieg der Abfälle reduzieren und die **Erfüllung des Ziels der absoluten Reduzierung der Verpackungsabfälle voranbringen.**

Biodiversität, IP 6d: Spezifisches Ziel 2.2: Förderung der Erneuerung und Verwaltung der ökologischen Korridore (IP 6d), Projekte AKK River und 3E Morava Nature)

³⁶ Správa komisie Európskemu parlamentu, Rade, Európskemu hospodárskemu dvoru a sociálnemu výboru regiónov o vykonávaní akčného plánu pre obehové hospodárstvo, 2019 (Bericht der Kommission über die Umsetzung des Aktionsplans für die Kreislaufwirtschaft für das Europäische Parlament, den Rat, den Europäischen Rechnungshof und den Sozialen Ausschuss der Regionen, 2019)

ENTWICKLUNG VON PRODUKTEN UND DIENSTLEISTUNGEN

Möglich ist auch die **Zusammenarbeit zwischen Universitäten** aus den einzelnen grenzüberschreitenden Regionen im Bereich der **Forschung und Entwicklung von neuen Verpackungsmaterialien** bzw. im Bereich des **Ökodesigns** oder bei der Organisation unterschiedlicher Kampagnen. Als Ergebnis einer solchen Kooperation können alternative ökologische Verpackungsmaterialien entworfen werden bzw. neue gemeinsame ökologische Produkte oder neue Projekte im Bereich des Recyclings eingeleitet werden sowie könnten Informationen über das Recycling auf allen Verpackungen angebracht werden bzw. könnte die Aufklärungsarbeit vorgebracht werden, um die Anzahl von Verpackungen in einem Produkt in maximalem Umfang zu reduzieren. Eine weitere Möglichkeit wäre auch die Erstellung und Verbreitung eines **Handbuchs über Recyclingtechnologien**.

Als Motivation könnten auch regionale Auszeichnungen dienen, die die Gesellschaften für das Ökodesign oder die wirksame Vermeidung der Abfallentstehung erhalten könnten. Diese Maßnahmen erfordern jedoch auch innovative Abläufe in Produktionsgesellschaften, die zu zusätzlichen und erhöhten Kosten führen werden.

Möglichkeiten der Förderung und Errichtung von öffentlichen Reparaturbetrieben und Zentren für die Wiederverwendung von Abfällen sind zu prüfen, damit in diesen Betrieben und Zentren verfügbare Reparaturen durchgeführt werden, zum Beispiel Reparaturen von Elektrogeräten für den Haushalt, bzw. damit beschädigte Verbrauchsgeräte dem Recycling zugeführt werden. Die Einschränkung der Verschwendung und des Verbrauchs könnte auch durch die Erstellung einer Applikation bzw. sonstiger online-Dienstleistungen erzielt werden, um den Austausch und weiteren Verkauf von gebrauchten Sachen, technischen Anlagen, Baustoffen und Ähnliches zu ermöglichen.

Anhand von Produkten und Dienstleistungen, die im Rahmen des Kreislaufsystems entworfen werden, könnte die Verwendung von Ressourcen minimiert und die Wiederverwendung, Verwertung und die Recyclingfähigkeit von Materialien in Zukunft gefördert werden.

AUFKLÄRUNGSKAMPAGNEN

Maßnahmen der Regionen, die sich direkt auf den Verbrauch beziehen, könnten darin bestehen, dass mithilfe von Informationen und unterschiedlichen Kampagnen das Bewusstsein der Verbraucher über Abfallmengen, die in der jeweiligen Region produziert werden, erhöht wird. Diese Kampagnen könnten in Kindergärten und Schulen organisiert werden und somit eine verantwortungsbewusste Generation erziehen, für die die Vermeidung der Abfallentstehung sowie die Abfalltrennung zum automatischen Bestandteil ihres Lebens wird.

Einen weiteren Bereich, in dem alle Regionen die Aufklärungsarbeit durchführen könnten, stellen die Sensibilisierung der Haushalte und die Weiterleitung von Informationen über die Menge der in jedem Jahr weggeworfenen Lebensmittel dar. Studien weisen darauf hin, dass jeder Haushalt fast 1/3 aller gekauften Lebensmittel wegwirft.

Ein wichtiges Thema bei den Kampagnen im Interesse der Vermeidung der Abfallentstehung ist auch die Informiertheit der Bevölkerung darüber, dass sie beim Einkaufen die Ware bewusst auswählen sollten, zum Beispiel bei der Auswahl von Verbrauchsgeräten ohne gefährliche Stoffe oder ohne nicht recyclingfähige Materialien. Zu diesem Zweck könnten auch grenzüberschreitende Veranstaltungen organisiert werden, die dem Fachpublikum sowie dem Laienpublikum zugänglich sein werden und an

denen bedeutende Gäste teilnehmen könnten, die die Ansichten von Verbrauchern beeinflussen könnten und diese Verbraucher davon überzeugen vermögen, dass jeder einzelne Verbraucher zum Ziel der Kreislaufwirtschaft beitragen kann. Diese Veranstaltungen könnten auf dem Niveau der einzelnen Regionen bzw. als Zusammenarbeit zwischen befreundeten grenzüberschreitenden Städten oder Gemeinden organisiert werden. Im Rahmen der Bildungsaktivitäten für die Bevölkerung könnten gemeinsame Vorträge über unterschiedliche Methoden der Trennung von Kommunalabfällen und sonstigen Abfällen, über die Kompostierung von biologisch abbaubaren Abfällen und über die Verwendung unterschiedlicher Abfallgebühren organisiert werden, die als ein guter Motivationsfaktor für die Erhöhung der Effektivität der getrennten Abfallsammlung gelten könnten.

Regionen bieten ein gewisses System der Abfalltrennung an der Quelle, und somit eine bessere Abfallbehandlung als nur Deponielagerung, an. Falls die Region an der Quelle einen Teil der Abfälle separiert und diesen Teil der Abfälle separat behandelt, werden dadurch finanzielle Beiträge erzielt, die zu neuen Investitionen in Regionen, zum Beispiel als smart-Lösungen, führen können. Daher ist die Aufklärungsarbeit von großer Bedeutung auch im Interesse der intensiveren Abfalltrennung und der Sammlung der gefährlichen Abfälle, Medikamente, Batterien sowie gebrauchter elektrischer und elektronischer Anlagen.

Im Hinblick auf die historische und wirtschaftliche Entwicklung der Slowakei bleibt sie hinter den mehr entwickelten Ländern, wie zum Beispiel Österreich, zurück, daher sollte sie sich bei der Errichtung der Infrastruktur der Abfallwirtschaft mit neuen Verarbeitungs- und Recyclingtechnologien inspirieren und die Anforderungen an den Einsatz der besten verfügbaren Technologien (BAT) oder der besten umweltfreundlichen Abläufe (BEP) anwenden.

Als Beispiel für ein Pilotprojekt könnte die Errichtung einer Kompostieranlage in einer der Gemeinden in der Nähe der Grenze dienen, die als eine Musteranlage für **unterschiedliche Typen der Kompostierung** wahrgenommen werden könnte, zum Beispiel unter Verwendung von Regenwürmern bzw. sonstigen Technologien zum Zweck der Anregung der wirtschaftlichen und ökologisch geeigneten Art und Weise der Behandlung von biologisch abbaubaren Abfällen. **Eine solche Anlage könnte auch als eine Lehranlage für sonstige Städte und Gemeinden auf beiden Seiten der Grenze eingesetzt werden.**

BEISPIEL GUTER PRAXIS

Als ein Beispiel guter Praxis kann das Pilotprojekt **BauKarussell** zur Wiederverwendung von Bauabfällen angeführt werden, im Rahmen dessen ein Geschäftsmodell zum Abbau von großen Gebäuden erfolgreich eingeführt wurde, und dessen Mehrwert in der Wiederverwendung von Bauelementen und deren Recycling besteht³⁷.

BEHANDLUNG VON RECYCLINGFÄHIGEN MATERIALIEN

Die Verantwortung von Herstellern bildet eine der Methoden um sicherzustellen, dass die Umweltverschmutzer zahlen. Dies könnte die Hersteller dazu anregen, über intelligenteren Arten und

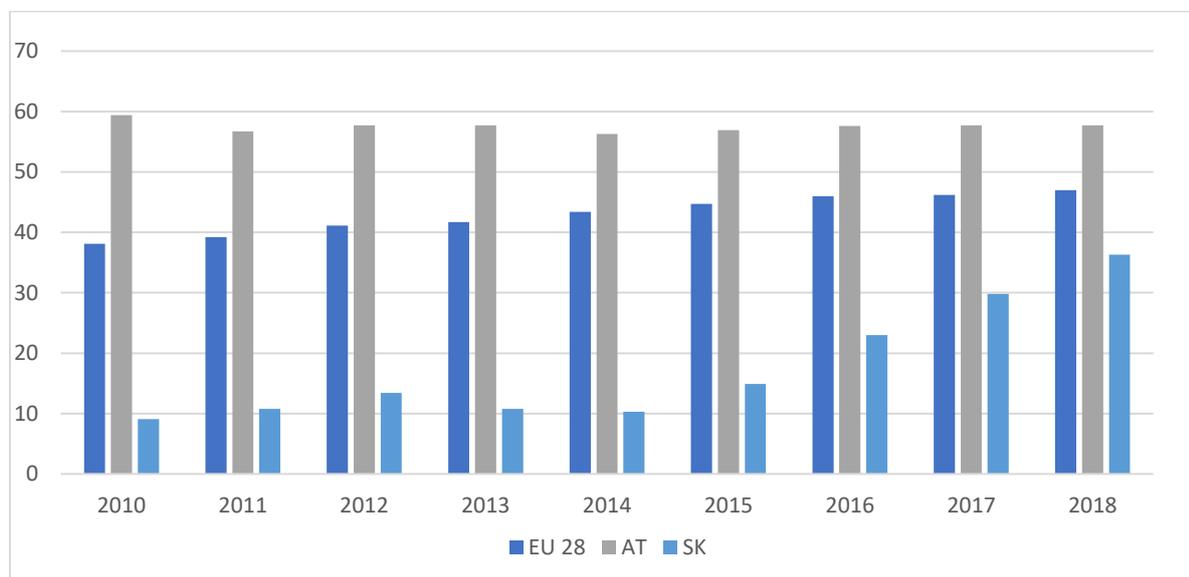
³⁷ The Environmental Implementation Review 2019, Country Report Austria

Weisen nachzudenken und Produkte mit einem längeren Lebenszyklus und besseren Möglichkeiten zur Wiederverwendung und zum Recycling zu produzieren. Die Hauptmethode für die Behandlung von recyclingfähigen Materialien sollte in der Wiederverwendung und im Recycling dieser Materialien bestehen. In Abhängigkeit von den Kapazitäten in der jeweiligen Region ist es nicht immer möglich, einige Materialien auf diese Art und Weise zu verarbeiten. In diesem Falle wäre es geeignet, Recyclingmöglichkeiten in anderen Regionen zu überprüfen und die Zusammenarbeit in diesem Bereich anzuknüpfen.

Eine der Möglichkeiten für die Behandlung von recyclingfähigen Materialien ist auch die **Einführung des Pfandsystems**, das von der Slowakischen Republik initiiert wurde. Den Verbrauchern wird Geld zurückgegeben, solange sie Dosen und Getränkeflaschen ins Recyclingsystem zurückbringen. Dank ähnlicher Maßnahmen könnte die Qualität der recycelten Materialien steigen.

3.2.4 Auswertung neuer Möglichkeiten der Materialverwertung und energetischen Verwertung von Abfällen/vorgeschlagene Möglichkeiten für die Zusammenarbeit der betroffenen Regionen im Bereich der Abfallwirtschaft

Die Quote der Deponielagerung von Kommunalabfällen in Österreich ist sehr gering (2 %), diese Quote bewegt sich unter dem Durchschnittswert der EU (24 %). Österreich ist der einzige EU-Mitgliedsstaat, der die Einnahmen aus der Deponiesteuer (bis 2014 waren es insgesamt 1,2 Milliarden €) ausschließlich zur Reinigung von kontaminierten Standorten verwendet, was dem Ziel der Umleitung der Abfalllagerung auf Deponien entspricht, insbesondere **dank des Verbotes der Deponielagerung von biologisch abbaubaren Kommunalabfällen**, das bereits im Jahre 2009 eingeführt wurde.



Grafik 15: Recyclingquote von Kommunalabfällen in der Slowakei, in Österreich und in der EU 28

Quelle: Eurostat, <https://ec.europa.eu/eurostat/>

Die Recyclingquote von Kommunalabfällen (57,7 %, davon werden 23 % kompostiert) war im Jahr 2018 erheblich über dem EU-Niveau. Österreich erfüllte bereits sein Ziel des Recyclings der Kommunalabfälle bis 2025³⁸.

Österreich sollte sich jetzt auf die Prävention und die Umleitung von Abfällen aus der Verbrennung auf das Recycling konzentrieren.

Im Dezember 2017 wurde in Österreich der neue Bundesplan der Abfallwirtschaft verabschiedet, mit dem der Plan für das Jahr 2011 aktualisiert wird. Das Programm der Vermeidung der Abfallentstehung stellt die weitere Verbreitung und Konsolidierung der Wiederverwendungsnetzwerke, die größere Sammlung von elektrischen Altgeräten und weiteren verwendbaren Produkten (zum Zweck ihrer Weiterverwendung) sicher. Gemeinsam mit der flämischen Gemeinschaft wird Österreich als ein wichtiger Pionier in der Einführung der Wiederverwendungsnetzwerke, die den Verbrauchern hochwertige gebrauchte Produkte anbieten, wahrgenommen.³⁹

Abfallverbrennungsanlagen und sonstige Betriebsstätte, die Abfall in Energie verwandeln, sind in der Welt und insbesondere in Europa eine übliche Art und Weise der Behandlung von Kommunalabfällen. Die Slowakei gehört jedoch weiterhin zu solchen Ländern, in denen die Deponielagerung von Abfällen bevorzugt wird. Der Grund besteht insbesondere darin, dass es sich bei uns um die billigste und technologisch einfachste Methode der Abfallentsorgung handelt. Daher ist die Inanspruchnahme von Alternativen für die Ablenkung der Abfälle von der Deponielagerung notwendig, daher sollten sie insbesondere in der Slowakei eingesetzt werden. Mögliche Alternativen zur allmählichen Einschränkung der Deponielagerung in der Slowakei stellen im Sinne der Hierarchie der Abfallwirtschaft in erster Reihe die Materialverwertung und das Recycling und erst dann folgt die energetische Verwertung von Abfällen. Doch die eigentliche Vermeidung der Abfallentstehung sowie die Vorbereitung von Abfällen auf ihre Wiederverwendung oder Recycling dürfen nicht die einzige Lösung sein, daher sollte man sich auch mit der energetischen Verwertung solcher Abfälle befassen, die man im Sinne der Hierarchie der Abfallwirtschaft nicht der Materialverwertung zuführen bzw. die man nicht auf andere Art und Weise verwenden kann.

Wenn es nicht möglich ist, die Entstehung von Abfällen zu verhindern oder diese Abfälle zu recyceln, wird in den meisten Fällen aus der Umwelt- und Wirtschaftsperspektive die Verwertung des Energiewertes der Abfälle vor der Deponielagerung der Abfälle bevorzugt. Die „Umwandlung von Abfällen in Energie“ kann daher eine große Rolle spielen und die Mitwirkung mit den EU-Politiken in Bereichen Klima und Energiewirtschaft bilden, doch sie richtet sich nach den Grundsätzen der Hierarchie der Abfallwirtschaft der Europäischen Union. Von der Kommission wird geprüft, wie man diese Aufgabe optimieren kann, ohne Beeinträchtigung der hohen Quote der Wiederverwendung und des Recyclings, und wie man am besten das entsprechende Energiepotenzial nutzen kann. Zu diesem Zweck wird die Kommission die Initiative „Umwandlung von Abfällen in Energie“ im Rahmen der Energieunion ins Leben rufen⁴⁰.

³⁸ The Environmental Implementation Review 2019, Country Report Austria

³⁹ European Environment Agency, Waste prevention in Europe — policies, status and trends in reuse in 2017, 2018

⁴⁰ Oznámenie komisie Európskemu parlamentu, Rade, Európskemu hospodárskemu dvoru a sociálnemu výboru regiónov, Kruh sa uzatvára – Akčný plán EÚ pre obehové hospodárstvo, 2015 (Mitteilung der Kommission über

Um Regionen in der Entwicklung von Strategien der nachhaltigen Abfallwirtschaft zu unterstützen und so schnell wie möglich den Weg zur Kreislaufwirtschaft anzutreten, ist es notwendig, die allgemeine Situation in der Abfallwirtschaft zu bewerten und Prioritätsbereiche für die Verbesserung der Infrastruktur der Abfälle der beteiligten Regionen zu definieren.

Der Verwaltungskreis Bratislava, der Verwaltungskreis Trnava sowie das österreichische Burgenland haben gemeinsam, dass sie imstande sind, ihre Tätigkeiten im Rahmen der Vermeidung der Abfallentstehung zu verbessern.

In der **Region Trnava** stellt die Deponielagerung die häufigste Art und Weise der Abfallbehandlung dar, daher sollten alternative Möglichkeiten für die Abfallverarbeitung erwogen werden. Im Falle der Deponielagerung von unsortierten Kommunalabfällen würden die Sortierung und die Verarbeitung von biologisch abbaubaren Abfällen einen großen Fortschritt bedeuten, da diese Abfälle auf Deponien Deponiegase produzieren, die gemeinsam mit sonstigen Einflüssen zu Klimaänderungen führen.

In der **Region Bratislava** gibt es eine Verbrennungsanlage für Kommunalabfälle, doch in dieser Verbrennungsanlage werden lediglich Abfälle aus der Umgebung der Stadt Bratislava verbrannt und in den sonstigen Städten und Gemeinden der Region ist wiederum die Deponielagerung die bevorzugte Art und Weise der Kommunalabfallbehandlung. Aus diesem Grund ist es notwendig, die mögliche Verwendung von Anlagen zur energetischen Verwertung von Abfällen zu prüfen, was das Volumen der auf Abfalldeponien gelagerten Abfälle in erheblichem Ausmaß reduzieren könnte.

Was biologisch abbaubare Abfälle und Lebensmittelabfälle angeht, haben slowakische Regionen kein System der getrennten Sammlung der biologischen Abfälle an der Quelle eingeführt. Die Abwendung von der Deponielagerung der biologisch abbaubaren Abfälle ist nicht nur aus dem Grunde der verabschiedeten Rechtsvorschriften notwendig. Dadurch, dass es nicht möglich sein wird, nicht aufbereitete biologisch abbaubare Abfälle auf Deponien zu lagern, sind Möglichkeiten der weiteren Behandlung dieser Abfälle zu prüfen. Biologisch abbaubare Abfälle können durch anaerobe Faulung oder Kompostierung verarbeitet werden. Zurzeit werden jedoch Technologien der anaeroben Fermentation bevorzugt, mit denen aus Bioabfällen Biogas gewonnen wird. Durch die anschließende Verbrennung von Biogas können Strom und Wärme erzeugt werden und durch die Reinigung von Biogas kann Brennstoff für Kraftfahrzeuge gewonnen werden. Die letzte Möglichkeit kann die Prüfung der möglichen Verwendung von Anlagen zur energetischen Verwertung von Abfällen sein.

Die Regionen haben die Möglichkeiten der Sortierung der biologisch abbaubaren Abfälle an der Quelle und deren Verwertung zu prüfen. Falls eine Region zur Zeit Bioabfälle nicht in einer Anlage mit der Technologie der anaeroben Fermentation verwertet und wenn die Hauptmethode der Behandlung dieser Abfälle ihre Deponielagerung ist, kann die mögliche Zusammenarbeit mit anderen Regionen oder Ländern geprüft und ausgewertet werden.

Biologisch abbaubare Abfälle können wie folgt verwendet werden:

- **durch Kompostierung innerhalb der Gemeinde**
- **durch Kompostierung in einer Gemeinschaft**
- **durch industrielle Kompostierung**

Die **häusliche Kompostierung** stellt klassische Kompostieranlagen in Einfamilienhäusern dar, es könnten Kompostieranlagen aus Holz bzw. Kunststoff sein.

An der **Kompostierung in einer Gemeinschaft** sind mehrere Personen, eine bestimmte Gemeinschaft, beteiligt, die aus Personen aus einem oder mehreren Wohnhäusern besteht. Ein gutes Beispiel ist die **Kompostierung in einer Schule**, die eines der Pilotprojekte der grenzüberschreitenden Zusammenarbeit darstellen könnte.

Die industrielle Kompostierung wird von spezialisierten Firmen durchgeführt, wobei der Kompost auf Kompostierhalden oder in Bioreaktoren gegründet wird.

Die **Kompostierung in Bandfundamenten** ist zurzeit die am meisten geeignete und finanziell günstigste Verarbeitung von Bioabfall. Das Substrat wird in Bänder mit Dreiecks- oder Trapezform eingelegt. Die Länge der Bänder ist mit der Länge des Grundstückes eingeschränkt, auf dem es genug Raum für die Handhabung der technischen Geräte geben muss, es handelt sich um selbsttätige Kompostumschaufler oder Zug-Kompostumschaufler. Die empfohlene Breite der Komposthalter beträgt 2,0 Meter.

Die **intensive Kompostierung** besteht darin, dass durch die automatische Belüftung die Temperatur erhöht und somit die Zersetzungsphase beschleunigt wird. Die Zersetzung von organischen Stoffen ist derart intensiv, dass auch die anschließenden Phasen schneller erfolgen. Der Nachteil dieser Technologie besteht in hohen Kosten.

Es gibt 2 Typen:

- Komposterrinnen und -boxen,
- geschlossene Kompostierboxen, Tunnel-Bioreaktoren, Kompostierung in Säcken.

Die Kompostierung in geschlossenen Boxen eignet sich für die Kompostierung von komplizierteren Materialien, wie zum Beispiel Küchen- und Restaurantabfällen. Durch die Verwendung von geschlossenen Boxen werden der Schutz vor dem Eindringen von Tieren, die Filtration der verschmutzten Luft sowie die schnellere Zersetzung der organischen Masse mit geringeren Ansprüchen an die Fläche des Kompostierbereichs sichergestellt. Der Prozess der Bioabfallverarbeitung erfolgt in sogenannten geschlossenen Fermentoren oder Bioreaktoren. Die Belüftung erfolgt durch die gezwungene Aeration. In einigen Fällen kann diese gezwungene Aeration gemeinsam mit mechanischen Umschlaufnern verwendet werden. Nachteile dieser Methode sind hohe Beschaffungskosten der Technologie und der zusammenhängenden baulichen Anpassungen.

Als Bioreaktor kann zum Beispiel aerober Fermentor EWA eingesetzt werden. Es handelt sich um eine Technologie, die zur materialtechnischen und energetischen Verwertung von Bioabfällen mithilfe eines automatisierten Verarbeitungssystems dient. Die Umwandlung von Bioabfall zu Kompost erfolgt in einer speziellen geschlossenen Anlage, wobei der gesamte Prozess durch einen Computer gesteuert wird. Die Zusammensetzung des Kompostes hängt von der Zusammensetzung der Bioabfälle ab, die zur Produktion des Kompostes verwendet werden. Jährlich können anhand dieser Methode in einem

Fermentor bis zu 2.000 t Bioabfall verarbeitet und 1.500 t Kompost produziert werden, bzw. können pro Jahr 1.400 t Bioabfall verarbeitet und 1.050 t Biobrennstoff produziert werden. Die Kompostproduktion dauert 48 Stunden, die Brennstoffproduktion dauert 96 Stunden. Diese Art und Weise der Abfallbehandlung stellt eine einfache und nicht besonders kostenaufwendige Lösung für die Verwertung von Grünanlagen, Biomasse und Schlämmen aus Abwasserkläranlagen, Küchenabfällen usw. dar.

Vorteile der aeroben Fermentation:

- kürzerer Betriebszyklus der Kompostproduktion im Vergleich zu anderen Methoden (48 Stunden)
- keine Produktion von umweltbedrohenden Stoffen
- keine Geruchsbildung
- automatischer Prozess im Fermentor
- niedrigerer Energieverbrauch
- geringe Ansprüche an die Größe der Kompostierfläche beim Kompostausreifen

ein weiteres Beispiel der Kompostierung ist die **Wurmkompostierung**. Es handelt sich um den Prozess der Kompostbereicherung durch Regenwurm Kot. Die dafür geeigneten Regenwürmer sind Kompostwürmer (*Eisenia foetida*) und rote Kompostwürmer (*Eisenia andrei*). Die Technologie entstand in Japan Anfang der siebziger Jahre, woher sie sich in die USA und nach Europa verbreitete. Der Wurmkompost ist sehr reich an Nährstoffe und Wachstumsenzyme.

Zur **Verarbeitung von biologischen Küchenabfällen direkt am Ort ihrer Entstehung**, d.h. in den Einrichtungen der Gemeinschaftsverpflegung, wie zum Beispiel in Grundschulen oder Kindergärten, Kantinen und sonstigen Verpflegungseinrichtungen, sind **elektrische Kompostieranlagen** geeignet. Dank Mikroorganismen werden binnen 24 Stunden auf effektive Weise alle gefährlichen pathogenen Stoffe zersetzt und biologische Küchenabfälle werden zu einem nahrhaften Substrat verwandelt. Die Anlage ist leise und geruchfrei, ihre Bedienung ist intuitiv und die Anlage ermöglicht einen vollautomatischen Prozess⁴¹.

Grenzüberschreitende Regionen können ihre Zusammenarbeit auch im Bereich des ungenutzten Potenzials der Lebensmittelabfälle, sog. **Lebensmittelüberschüsse** sowie Lebensmittelabfälle aus Haushalten, die eine wichtige Quelle für die Biogaszeugung darstellen, anknüpfen. Beim Aufbau von Biogasstationen ist der Zugang zur bestehenden Infrastruktur auszuwerten, wovon auch finanzielle Kosten sowie die Art und Weise der Biogasverwendung abgeleitet werden. **Es ist notwendig, die Finanzierung zu fördern und Projekte von Biogasstationen zu erstellen, in denen Biogas nicht nur aus Abfällen aus der landwirtschaftlichen Produktion, sondern auch aus biologisch abbaubaren Küchen- und Restaurantabfällen erzeugt wird.**

Die Einführung von höheren Gebühren für die Deponielagerung von Abfällen sowie die Einhaltung des Grundsatzes der Hierarchie der Abfallwirtschaft wird allmählich zur Änderung des Systems der Abfallbehandlung führen, im Rahmen dessen es notwendig ist, alternative Möglichkeiten der

⁴¹ <https://www.menejodpadu.sk/wp-content/uploads/2020/01/pl-gg-02-sk-web.pdf>

Abfallverwertung zu identifizieren, sei es in Form von Recycling oder energetischer Verwertung mit anschließender Wärme- und/oder Stromerzeugung.

Die Abfallbehandlung muss auch im Interesse des **Übergangs zur Kreislaufwirtschaft** geändert werden. Es ist notwendig, Deponiegase zur Erzeugung von Strom und Wärme, zur Biogaserzeugung in Biogasstationen, zur Verwendung von Abfällen in Anlagen zur Mitverbrennung von Abfällen, zur Erzeugung von alternativen Brennstoffen sowie zur Verbrennung von Abfällen in Verbrennungsanlagen mit energetischer Verwendung einzusetzen.

Für die **energetische Verwertung** sind moderne technologische Anlagen erforderlich, die Anforderungen an die besten verfügbaren Technologien in Bezug auf die neuesten wissenschaftlichen Kenntnisse erfüllen, sog. Best Available Technique (BAT). Es handelt sich um kostenaufwendige Investitionen, deren Rückflussdauer lang ist.

In der Slowakei gibt es nur 2 Verbrennungsanlagen für Kommunalabfall, und zwar in Bratislava und in Košice. Zurzeit werden 5 neue Anlagen vorbereitet, die Abfall zu Energie umwandeln werden. Es handelt sich um **Zentren der Kreislaufwirtschaft im Gesamtwert von 600 Mio. EURO in unterschiedlichen Regionen der Slowakei**. Das Zentrum der Kreislaufwirtschaft (CCE) ist das Ergebnis der einige Jahre dauernden Arbeit des Spezialistenteams aus der Slowakei, aus der Tschechischen Republik, Finnland, Deutschland und aus Großbritannien. Dieses Zentrum repräsentiert die modernsten Tendenzen im Bereich der Abfallbehandlung in der EU und respektiert die Grundsätze der Kreislaufwirtschaft. ~~Der Aufbau des ersten Zentrums ist im Landkreis Šaľa geplant. Die Höhe der Gesamtinvestition einschließlich Technologien beträgt 120 Mio. EURO⁴².~~

Eine optimale Art und Weise der energetischen Verwertung der Kommunalabfälle im Verwaltungskreis Bratislava ist die **Mitverbrennung** der Abfälle im Zementwerk Rohožník im Landkreis Malacky.

Die energetische Verwertung alternativer Brennstoffe in Zementöfen wird als die umweltfreundlichste Verwendung der nicht recyclingfähigen Abfallfraktion mit dem höheren Heizwert angesehen. Neben der Tatsache, dass hiermit eine sinnvolle Verwendung von alternativen Brennstoffen erfolgt, werden auf diese Weise auch natürliche Ressourcen von Brennstoffen geschont und die Gesamtmenge von Emissionen, einschließlich CO₂-Emissionen, reduziert. Das Zementwerk als eine gesellschaftlich verantwortungsvolle Firma hält die Entwicklung von Produkten, die spezifisch für die Umwelt nützlich sind, gemeinsam mit der Verbesserung des ökologischen Profils der bestehenden Produkte für eine wichtige Geschäftsgelegenheit. Wichtige Vorteile für die Umwelt sowie für das Geschäftsleben werden mithilfe des Recyclings, der Reduzierung der Abfallmenge sowie der Steuerung der Ressourcen und mithilfe der Verwendung von alternativen Rohstoffen und Brennstoffen erzielt. Das Zementwerk in Rohožník nahm in 2015 ein Kraftwerk in Betrieb, das Abfallwärme aus dem Zementofen im Rankin-Zyklus mit der Leistung von 4,9 MW verwendet, wodurch indirekt CO₂-Emissionen reduziert werden⁴³.

Die Jahreskapazität beträgt mehr als 200.000 t. Diese Technologie stellt eine Alternative insbesondere für Landkreise Malacky, Senec und Pezinok dar, in denen zur Zeit insbesondere Deponielagerung verwendet wird. **Vor der eigentlichen Verwertung im Zementwerk müssen Kommunalabfälle einer mechanisch-biologischen Aufbereitung unterzogen werden**, während der aus den unsortierten

⁴² <https://www.ewia.sk/v-okrese-sala-vznikne-moderne-centrum-cirkularnej-ekonomiky/>

⁴³ <https://crhslovakia.com/trvalo-udrzatelny-rozvoj/zivotne-prostredie/>

Kommunalabfällen biologisch abbaubare Abfälle und inerte Bestandteile aussortiert werden. Die Übersiebfraktion, die heizkräftige Bestandteile wie Verpackungen, Folien oder Holz umfasst, wird zur Herstellung von festen alternativen Brennstoffen verwendet, und die Untersiebfraktion, die Bioabfälle und inerte Materialien enthalten, werden zur Zeit auf Deponien gelagert. Diese Fraktion erfüllt bereits die neu gefassten Rechtsvorschriften, nach denen nicht aufbereitete kommunale Abfälle nicht mehr auf Abfalldeponien gelagert werden können. Nach der Zerkleinerung von Abfällen in der primären Zerkleinerungsmaschine werden mit einem magnetischen Separator Metalle aussortiert, die anschließend dem Recycling zugeführt werden.

In Bezug auf die verabschiedeten Rechtsvorschriften wird es wahrscheinlich notwendig sein, in Abfalldeponien auf dem slowakischen Gebiet zumindest Technologien wie **mechanisch-biologische Abfallaufbereitung, sog. Splitting**, zu ergänzen. Es handelt sich um die Stabilisierung der Untersiebfraktion und die Verwendung der heizkräftigen Übersiebfraktion. Diese Technologie reduziert den Gewichtsanteil der auf Deponien gelagerten Abfälle um ungefähr 50 %. Der ökonomische Beitrag besteht in der Reduzierung der Kosten für die Entsorgung von Kommunalabfällen, wobei dieser Umstand auch durch die Erhöhung der Gebühren für die Einlagerung von Abfällen auf Deponien und für den Aufkauf der sortierten Bestandteile gefördert wird. Die mechanisch-biologische Verarbeitung von Abfällen ist jedoch keine Endlösung. Daher ist es notwendig, die Abnahme von aussortierten Rohstoffen zum Zweck ihrer endgültigen Verwertung sicherzustellen.

Es handelt sich um eine stationäre Anlage, die aus Bandförderern und einem Rotationsseparator besteht. Diese Teile sind in einer technologischen Produktionslinie installiert. Der Zweck dieser Linie besteht darin, Kommunalabfälle in 2 Teile - die Übersieb- und die Untersiebfraktion zu teilen. Die Größe des aussortierten Materials in einzelnen Fraktionen hängt von der Größe der Öffnungen am Rotationsseparator ab. Standardgemäß wird die Größe der Maschen ab 40 mm und mehr gewählt. Das gelieferte Material ist zuerst an Ort und Stelle zu verteilen und es sind große und umfangreiche Beimischungen zu entfernen, die für die mechanische Sortierung ungeeignet sind und die die einzelnen Anlagen beschädigen könnten (Schränke, Waschbecken, Matratzen usw.). Dann wird das Material mithilfe eines Mechanismus in den Annahmehunker gefüllt. Mithilfe eines Bandförderers wird das Material zum Rotationsseparator gebracht. Der Separator ist mit besonderen Messern ausgestattet, die das Zerreißen von Beuteln und somit einen problemfreien Siebprozess ermöglichen.

Im Sieb wird das Material in 2 Fraktionen geteilt:

- die Untersiebfraktion fällt aus dem Produktionsseparator,
- die Übersiebfraktion wird vom Bandförderer hinter das Sieb gebracht und kann direkt in den Container eingefüllt werden.

Am Ende dieses Prozesses stehen zerkleinerte Sekundärrohstoffe, die man anschließend als Brennstoff mit hoher Heizkraft, zum Beispiel in Zementwerken und für andere Industriezwecke verwenden kann.

Als eine geeignete Lösung zur Stabilisierung der Untersiebfraktion erscheint zum Beispiel die Hantsch-Technologie. Es handelt sich um mobile Aerifizierboxen, die mit einem Belüftungssystem und einer Rieselanlage ausgestattet sind, und die an einen gemeinsamen Container mit Koksfilter mit einem Gewebe angeschlossen sind. Das Ziel dieses aeroben Prozesses besteht im Anstieg der Temperatur des Materials und somit in der Beendigung der Stabilisierung, die zum Erreichen des gewünschten Wertes AT4 und des Heizwertes des Materials führen. Das stabilisierte Material wird als Energiekompost eingesetzt oder wird auf eine Abfalldeponie abtransportiert, wobei dieses Material bereits

Bestimmungen der neu verabschiedeten Rechtsvorschriften über das Verbot der Deponielagerung von nicht aufbereiteten Abfällen erfüllt. Dieser Stabilisierungsprozess ermöglicht die Verkürzung der Kompostierdauer auf 2 Wochen, d.h. nach 10 Tagen und bei Einhaltung der technologischen Vorgehensweise wird der Kompost bereits die Humusphase erreichen, der Sauerstoffpegel wird stabil sein und sein Verbrauch wird 0 betragen.

Die in der Slowakei verfügbaren Recyclingkapazitäten verzeichnen einen Mangel an PET-Flaschen, der insbesondere durch die unzureichende Sortierung verursacht ist. Ein bedeutender Teil der Kunststoffflaschen endet auf Deponien, im besseren Fall in Verbrennungsanlagen. Hauptverluste im Rahmen des Materialflusses der PET-Flaschen gibt es in erster Reihe bei Verbrauchern, die den Abfall nicht ausreichend sortieren. Anschließend, auch wenn es in kleinerem Umfang ist, entstehen die restlichen Verluste in Nachsortierlinien. PET-Flaschen gehören zu sehr gut recyclingfähigen Kunststoffen und jeder Verlust ist zugleich ein finanzieller Verlust des gesamten Systems. Der Preis pro Tonne sortierter PET-Flaschen bewegt sich am Markt in Abhängigkeit von der Farbe zwischen 130 und 600 € (2018).

Bei der Herstellung neuer Flaschen oder sonstiger Verpackungen wird ein bestimmter Prozentbetrag des Rezyklats dazugegeben, doch recycelte Kunststoffe werden sehr oft zur Herstellung von Produkten niedrigerer Qualitätsklasse verwendet, deren wiederholtes Recycling technologisch und finanziell sehr aufwendig ist. Somit werden PET-Flaschen in unterschiedliche Windeln, Fasern, Rohre, Bänke sowie Sportbekleidung oder Rucksäcke verwandelt. Die Qualität der Kunststoffe wird durch die wiederholte Verwendung reduziert. Die zurzeit geltenden Rechtsvorschriften zum Pfandsystem für PET-Flaschen setzen in den nächsten Jahren die Rückflussquote von PET-Flaschen von bis zu 90 % voraus.

PET-Flaschen werden als sehr gut recyclingfähige Kunststoffe wahrgenommen. Der größte Verarbeitungsbetrieb für PET-Flaschen in der Slowakei gehört der Gesellschaft General Plastic, a. s.. Die Gesellschaft hat einen Betrieb zum Recycling von PET- Flaschen in **Kolárovo**, wo in 2 Recyclinglinien aus PET-Flaschen Flocken hergestellt werden, die anschließend in der Textil- und Lebensmittelindustrie verwendet werden. Im zweiten Betrieb in **Senica** werden Pressstücke für PET- Flaschen hergestellt. Die Verarbeitungskapazität ist höher als die Menge der zu verarbeitenden Flaschen. Die Gesellschaft verarbeitet pro Jahr ca. 12.000 t PET-Flaschen von slowakischen Sammelgesellschaften (2016), was nur ca. 30 % aller PET-Flaschen darstellt, die auf den slowakischen Markt gebracht werden. Einige Sammelgesellschaften verkaufen PET-Verpackungen auch ins Ausland. Daher wird ein Teil des Abfalls zur Abdeckung der Kapazitäten von der Gesellschaft General Plastic, a. s. importiert. Die Gesellschaft kauft pro Jahr auf dem slowakischen Markt ca. 75 % von Kunststoffflaschen auf, die aus der getrennten Sammlung zur Verfügung stehen. Im letzten Jahr wurde eine große Investition auch von der Gruppe Green Group gemeldet, die bei uns einen Betrieb zur Verarbeitung von PET-Flaschen und gemischten Kunststoffen mit der Jahreskapazität von 30.000 t aufbauen möchte.⁴⁴

Die Gesellschaft General Plastic, a. s. kauft PET-Pakete in unterschiedlichen Farben. Diese Pakete werden in Lastkraftwagen transportiert, wobei deren Belastung von der Kapazität der Pressvorrichtungen 6-17 t beträgt. Diese Pakete werden anschließend mit Flurförderfahrzeugen zur Linie, zur sog. Ausrolllinie gebracht, in der die Flaschen auseinandergeworfen werden und die gepressten Flaschen anschließend in einen Vorratsbehälter gebracht werden. Dann werden

⁴⁴ <https://domov.sme.sk/c/20848345/o-pet-flase-sa-na-slovensku-tvrdobojuje.html>

Verpackungen auf einen Sortierband gelegt und vom Bedienungspersonal werden manuell nicht brauchbare Abfälle aussortiert. Flaschen werden anschließend in einer Großkapazitäts-Zerkleinerungsmaschine, die aus einem System von Rotor- und Statormessern besteht, zerkleinert. Diese werden nach 48 - 72 Stunden abgenutzt und dann folgt eine notwendige Stillstandspause für ca. 8 Stunden, während der Messer ausgetauscht bzw. geschliffen werden. Die eigentliche Zerkleinerung erfolgt unter einem Wasserstrom, damit das PET-Material durch Wärme, Flammen bzw. Verbrennung der Flockenränder nicht beschädigt wird. Die zerkleinerte Masse wird dann in einem Waschzyklus weiterverarbeitet. Wasser mit chemischer Reinigung wird auf 72 – 75° erhitzt. Das Material wird dem kalten Wasserzyklus zugeführt, der aus 4 eigenständigen Stufen besteht. In dieser Phase werden Polyolefine (Verschlusskappen) und zerkleinerte Teile der Etiketten ausgesondert. Die Endmasse wird über eine Schleudermaschine in eine optische automatisierte Abscheidemaschine eingeführt. Das finale Produkt, Flocken, werden in big bags mit dem Gewicht von 900 - 1200 kg eingepackt und an Endkunden versandt.

Zusammenfassung

Es gibt eine Menge von Wegen und Bereichen, in denen einzelne Regionen eine Zusammenarbeit anknüpfen können, sei es bei der Erstellung und Umsetzung gemeinsamer Ideen und Projekte, bei der Weiterleitung von Informationen und bei der Aufklärungsarbeit im Bereich der Vermeidung der Abfallentstehung oder Abfalltrennung, bis zur Bildung einer gemeinsamen Infrastruktur im Bereich der Abfallwirtschaft, Förderung der Projektfinanzierung oder Mitbeteiligung am eigentlichen Aufbau von Anlagen zur Abfallverwertung.

4. Listen und Karten von Abfalldeponien, einschließlich Abfallverarbeitungskapazitäten in der grenzüberschreitenden Region SK - AT

4.1 heutige rechtliche Regelung der Deponielagerung von Abfällen in der Slowakei

Abfälle, die bei den meisten menschlichen Tätigkeiten entstehen, sowie die Behandlung dieser Abfälle stellen einen der Risikofaktoren dar, die die Qualität der Umwelt bedrohen. Abfälle werden auf unterschiedlichen Stufen menschlicher Aktivitäten produziert und ihre Zusammensetzung und Menge hängt von Verbrauchsgewohnheiten sowie von industriellen und ökonomischen Strukturen ab. Der starke Anstieg der Abfallproduktion, der durch die Entwicklung der industriellen Produktion, Konzentration und Intensivierung der Landwirtschaft und vor allem durch das Wachstum des Lebensniveaus, das mit der Verwendung einer Menge von Verpackungsmaterialien verbunden ist, verursacht wurde, stellt ein schwerwiegendes Problem dar. Nicht unerheblich ist auch die Entwicklung des Automobils, der eine große Abfallproduktion mit sich bringt.

Abfalldeponien stellen ein Risiko für die Gesundheit von Einwohnern sowie für die Umwelt dar. Gase und chemische Stoffe, die aus Abfalldeponien in die Luft freigesetzt werden, tragen zur Bildung des Treibhauseffektes und anschließend zu Klimaänderungen bei. Abfalldeponien haben mit ihrer chemischen Zusammensetzung negative Auswirkungen auf die geologische Umgebung sowie auf das Deponiesickerwasser. Wasser, das insbesondere aus älteren Deponien stammt, ist der Hauptträger von gefährlichen Stoffen für die Umgebung.

Durch den Flächenverbrauch durch Deponien, Umweltlasten oder illegale Deponien wird insbesondere der Boden entwertet, doch bedroht sind auch weitere Umweltbestandteile wie Wasser und Luft.

In der Slowakei endet auf Abfalldeponien weiterhin eine große Menge von Kommunalabfällen. Trotz des Anstiegs der Produktion der Kommunalabfälle in den letzten 10 Jahren gehören wir im Bereich der Abfallproduktion pro Einwohner zu den besten in der EU, doch wir bleiben zurück in der Qualität der Abfallverarbeitung. Die Recyclingquote ist unterhalb dem Durchschnittswert und nach den Angaben des Statistischen Amtes endete in 2016 insgesamt 66 % der Gesamtmenge der Kommunalabfälle auf Deponien. Erst in 2018 sank die Quote der Deponielagerung auf 55 %. Die Deponielagerung ist dabei die aus ökologischer Sicht am wenigsten geeignete Form der Abfallbehandlung.

Nach den innerstaatlichen Statistiken wurden in der Slowakei im Jahre 2018 ungefähr 2,3 Millionen Tonnen Kommunalabfälle produziert. Fast 1,25 Millionen Tonnen endeten auf Deponien und die Recyclingquote ist weiterhin gering. Der energetischen Verwertung wurden nur 6 % der Gesamtabfälle zugefügt.

Den größten Anteil an der Bildung von Kommunalabfällen und zugleich an ihrer Deponielagerung haben nach dem Gewicht biologisch abbaubare Abfälle. Diese bestehen insbesondere aus Abfällen aus Grünanlagen, Küchen- und Restaurantabfällen und aus weiteren Bestandteilen. In der Slowakei fehlen ausreichende statistische Daten über die Zusammensetzung der unsortierten Kommunalabfälle. Die Menge dieser Abfälle schwankt in Abhängigkeit von der Jahreszeit. Aufgrund einer fachlichen

Schätzung wurde festgesetzt, dass ungefähr 40 – 45 % der Gesamtmenge der Kommunalabfälle biologisch abbaubare Abfälle bilden.

Zum Zweck der Erfüllung der Recyclingziele der EU muss die Slowakei bis 2035 die Quote der Deponielagerung unter 10 % senken. Darüber hinaus muss die Slowakei das Recycling von Abfällen erhöhen. Bis 2025 sollten 55 % der Kommunalabfälle und im Jahre 2030 insgesamt 60 % der Kommunalabfälle recycelt werden.

Rechtliche Regelung der Deponielagerung

Die rechtliche Regelung der Deponielagerung in der Slowakei geht von den verabschiedeten revidierten Richtlinien aus, die von der Europäischen Kommission ausgegeben wurden, damit Europa allmählich vom linearen Wirtschaftsmodell zur Kreislaufwirtschaft übergeht. Neue Regeln, sog. waste package oder Kreislaufwirtschaft, werden dabei helfen, die Abfallbildung zu vermeiden, und dadurch, dass sich die einzelnen Länder zu ehrgeizigen Recyclingzielen verpflichteten, wird von ihnen das Recycling von Kommunalabfällen und Verpackungsabfällen erhöht. Allmählich könnte auf diese Weise die Deponielagerung eliminiert und der Einsatz von wirtschaftlichen Instrumenten wie z.B. Systeme der erweiterten Herstellerverantwortung, gefördert werden. Die Hierarchie der Abfallwirtschaft wird verstärkt, da von den einzelnen Mitgliedstaaten gefordert wird, konkrete Maßnahmen zu ergreifen, aufgrund der die Wiederverwendung und Recycling vor Deponielagerung und Verbrennung bevorzugt werden.

Eine weitere europäische Vorschrift ist die Richtlinie **1999/31/EG des Rates über Abfalldeponien** (nachfolgend Richtlinie über Abfalldeponien genannt), die auf die allmähliche Reduzierung der Deponielagerung ausgerichtet ist, insbesondere in Bezug auf Abfälle, die für das Recycling oder eine andere Form der Verwertung geeignet sind, und mittels strenger betrieblicher und technischer Anforderungen an Abfälle und Abfalldeponien Maßnahmen, Abläufe und Anweisungen zur Vermeidung oder Einschränkung von negativen Umweltauswirkungen zu ergreifen, insbesondere betreffend Verschmutzung von Oberflächenwasser, Grundwasser, Gewässer und Luft, und Auswirkungen auf die globale Umwelt, einschließlich Treibhauseffekt, sowie betreffend jegliche Risiken für die Gesundheit von Menschen, die die Einlagerung von Abfällen auf Abfalldeponien während des gesamten Lebenszyklus der Deponie haben könnten.

Die Richtlinie über Abfalldeponien unterscheidet 3 Kategorien von Abfalldeponien: **Deponien für gefährliche Abfälle, Deponien für nicht gefährliche Abfälle, Deponien für Inertabfälle** (Abfälle, die sich nicht auflösen und die man nicht verbrennen kann, wie Kies, Sand und Stein). Kommunalabfälle können auf Abfalldeponien für nicht gefährliche Abfälle gelagert werden.

Die Richtlinie über Abfalldeponien regelt Pflichten einzelner EU-Mitgliedstaaten, die unter anderem nationale Strategien zur Reduzierung der Menge der biologisch abbaubaren Abfälle, die auf Deponien gebracht werden, erstellen müssen. Abfalldeponien dürfen keine Altreifen und keine flüssigen, brennbaren, explosiven und korrosiven Reifen, sowie keine Abfälle aus Krankenhäusern und keine Abfälle aus Gesundheits- und Veterinäreinrichtungen annehmen. Auf Deponien können nur aufbereitete Abfälle gelagert werden.

Nationale Behörden haben sicherzustellen, dass der Preis, den die Betreiber für die Abfallentsorgung in Rechnung stellen, alle betroffenen Kosten von der Öffnung bis zur endgültigen Schließung der

Abfalldeponie abdecken. Kriterien und Abläufe für die Einlagerung von Abfällen auf Abfalldeponien werden im Beschluss Nr. 2003/33/EG geregelt.

Die wichtigste Änderung der rechtlichen Regelung bezieht sich auf den Bereich der Deponielagerung von Kommunalabfällen, wo langfristig der Trend der Deponielagerung überwiegt. EU-Mitgliedsstaaten und somit auch die Slowakei verpflichteten sich zur Erfüllung von strengen Zielen, und zwar zur Reduzierung des Anteils der auf Deponien wird gelagerten Kommunalabfälle bis 2035 auf **10 %** der Gesamtmenge der entstandenen Kommunalabfälle.

Pflichten aus der Richtlinie wurden ins **Gesetz Nr. 329/2018 Z. z. (Gesetzessammlung) über Gebühren für die Abfalllagerung und über Änderung und Ergänzung des Gesetzes Nr. 587/2004 Z. z. (Gesetzessammlung) über den Umweltfonds und über Änderung und Ergänzung einiger Gesetze in der geltenden Fassung** (nachfolgend Gesetz über Gebühren für die Abfalllagerung genannt) aufgenommen, das am 1. Januar 2019 in Kraft getreten ist.

Der Zweck des Gesetzes über Gebühren für die Abfalllagerung besteht in der **Benachteiligung der Deponielagerung**, die in der Hierarchie der Abfallwirtschaft an letzter Stelle steht, sowie in der Bildung eines Motivationsfaktors für die getrennte Sammlung von Kommunalabfällen und in der Erhöhung des Recyclings von Kommunalabfällen. Das Gesetz über Gebühren für die Abfalllagerung setzt voraus, dass in dem Falle, wenn der Preis für die Verlagerung höher wird, ein zusätzlicher Anreiz zum Recycling entstehen wird und zugleich finanzielle Mittel dazukommen, die man zum Beispiel zur Förderung der getrennten Sammlung, der Recyclingtechnologien bzw. zur Förderung der Vermeidung der Abfallentstehung in Anspruch nehmen könnte. Ein Motivationsfaktor zu einer mehr konsequenten Mülltrennung sollte die Einführung der sogenannten Mengensammlung sein, die zu Zeit nur ein Kleinteil von Gemeinden nutzt und bei der die Einwohner nach der Menge der produzierten Abfälle zahlen.

Gegenstand des Gesetzes ist die Abgrenzung der Gebührenpflicht, die Bestimmung der Berechnung der Gebühren für die Abfalllagerung auf eine Deponie oder einen Absatzteich. Die grundlegende Änderung der neuen rechtlichen Regelung bezieht sich insbesondere auf die Definition des Umweltfonds als eines Subjektes, dem die Betreiber von Deponien und Absatzteichen Einnahmen aus Gebühren für die Abfalllagerung auf einer Deponie oder in einem Absatzteich abführen werden. Zugleich wird hier der Mechanismus der Umlage dieser Einnahmen definiert. Aufgrund des gegenständlichen Gesetzentwurfs wird das Gesetz über den Umweltfonds geändert, konkret im Bereich der Verwendung der Einnahmen aus Gebühren für die Abfalllagerung auf einer Deponie oder in einem Absatzteich.

Gegenüber der ursprünglichen rechtlichen Regelung wird der Mechanismus der Berechnung der Gebühren für die Einlagerung von Kommunalabfällen auf einer Abfalldeponie geändert und es wird bestimmt, dass die Höhe des Satzes für die Einlagerung der unsortierten Kommunalabfälle und der sperrigen Abfälle vom Niveau der Sortierung der Kommunalabfälle in der Gemeinde abhängig ist. Der Betreiber der Deponie wird die gesamte Gebühr in den Umweltfonds abführen, von dem diese Einnahmen nach dem eingestellten Mechanismus verteilt werden.

Im Gesetz wird auch der Mechanismus für die Verwendung der Einnahmen des Umweltfonds geregelt, wobei festgelegt wird, welche Subjekte, unter welchen Bedingungen und zu welchem Zweck diese Einnahmen verwenden können.

Weiterhin werden Pflichten der Betreiber von Deponien sowie einzelner Organe – Gemeinden, Bezirksämter, Inspektionsbehörden oder Umweltfonds – definiert. Sanktionen für die Nichteinhaltung des Gesetzes über Abfalllagerung auf Deponien sind nach der Schwere gestaffelt. Diese Sanktionen können vom Bezirksamt oder der Inspektionsbehörde aufgelegt werden und sie werden als Einnahmen des Umweltfonds angesehen, der zugleich der Verwalter von Forderungen aus auferlegte Sanktionen ist.

Auch zum Gesetz über Gebühren für die Abfalllagerung gehört eine Durchführungsverordnung, es handelt sich um die **Verordnung Nr. 382/2015 Z. z. Z. z. (Gesetzessammlung) des Umweltministeriums der Slowakischen Republik über Abfalllagerung und vorübergehende Einlagerung von Quecksilber**, deren Gegenstand Anforderungen an den Aufbau, Betrieb, Schließung, Rekultivierung und Überwachung von Abfalldeponien, Kriterien für die Annahme von Abfällen auf Abfalldeponien, Anforderungen an Stätten zur vorübergehenden Einlagerung, Methoden für Analysen und Prüfungen von Abfällen und die Berechnung der jährlichen Höhe der finanziellen Reserve sind.

Eine wichtige Vorschrift im Bereich der Einlagerung von Abfällen auf Deponien ist auch die **Anordnung Nr. 330/2018 Z. z. (Gesetzessammlung) der Regierung der Slowakischen Republik, in der die Höhe der Gebühren für die Abfahrteinlagerung sowie Details über die Verteilung der Einnahmen aus diesen Gebühren geregelt werden**, wobei in einzelnen Anlagen dieser Anordnung Posten und setze für die Einlagerung von Kommunalabfällen und Industrieabfällen auf Deponien und in Absetzteichen aufgeführt werden. In der Anordnung werden auch Details betreffend Verteilung von Einnahmen aus diesen Gebühren sowie Details über die Stellung von Anträgen auf Zuschüsse geregelt, die von Gemeinden an den Umweltfonds gestellt werden.

Eine weitere Rechtsvorschrift für den Bereich der Deponielagerung von Abfällen ist das **Gesetz Nr. 79/2015 Z.z. (Gesetzessammlung) über Abfälle und über Änderung und Ergänzung einiger Gesetze** (nachfolgend Abfallgesetz genannt). Seine umfangreiche Novelle bringt Änderungen in diesem Bereich mit Wirkung vom 1. Januar 2021. Die Bestimmung des § 13 des Abfallgesetzes betreffend Entsorgung von Abfällen auf Deponien wird erweitert. Aufgrund der Novelle wird nämlich die Entsorgung von nicht aufbereiteten Abfällen untersagt.

Bereits zurzeit ist aufgrund der Novelle die Deponielagerung von folgenden Abfällen untersagt:

- flüssige Abfälle,
- Abfälle, die unter den Bedingungen der Abfalldeponie explosiv, korrosiv, oxydierend, hochentzündlich oder entzündlich sind,
- Abfälle aus Gesundheits- und Veterinäreinrichtungen, deren Katalognummer vor Verarbeitung ist in der Anlage 8 angeführt; die Verarbeitung dieser Abfälle und jede anschließende Änderung der Katalogzahl der Abfälle hat keinen Einfluss auf das Verbot der Deponielagerung,
- Altreifen ausgenommen Reifen, die als Konstruktionsmaterial bei der Errichtung der Deponie eingesetzt werden, Reifen aus Fahrrädern und Reifen mit einem größeren Außendurchmesser als 1.400 mm,
- Abfälle, deren Gehalt an gefährlichen Stoffen Grenzwerte der Konzentration von gefährlichen Stoffen gemäß Anlage 5 übersteigen,
- sortierte biologisch abbaubare Küchen- und Restaurantabfälle,

- sortierte Bestandteile der Kommunalabfälle, auf die sich die erweiterte Herstellerverantwortung bezieht, ausgenommen nicht verwertbare Abfälle nach ihrer Nachsortierung,
- biologisch abbaubare Abfälle aus Gärten und Parkanlagen, einschließlich biologisch abbaubare Abfälle aus Friedhöfen, ausgenommen nicht verwertbare Abfälle nach ihrer Nachsortierung,

Mit Wirkung vom 1. Januar 2021 werden diese Bestimmungen aufgrund der Novelle um folgende Abfälle erweitert:

- die nicht aufbereiteten Abfälle, ausgenommen
 - inerte Abfälle, deren Aufbereitung zum Zweck der Reduzierung der Abfallmenge oder der Gefahren für die Gesundheit von Menschen oder für die Umwelt technisch nicht möglich ist,
 - Abfälle, bei denen die Aufbereitung weder zur Reduzierung der Abfallmenge noch zur Reduzierung der Gefahren für die Gesundheit von Menschen oder für die Umwelt führen würde.

Im Begründungsbericht wird angeführt, dass die Erweiterung dieser Bestimmung um Abfälle, die nicht aufbereitet wurden, aus dem Grunde notwendig war, damit die von der Europäischen Kommission im Rahmen eines laufenden Verfahrens im Zusammenhang mit dem Urteil Malagrotta beanstandeten Mängel beseitigt werden könnten.

Dies bedeutet, dass die Abfälle produzierenden Betriebsstätten verpflichtet sein werden, diese Abfälle zuerst aufzubereiten und dass sie berechtigt sein werden, erst die restlichen Bestandteile auf eine Deponie zu lagern. **Die Aufbereitung der Abfälle wird von den Eigenschaften der jeweiligen Abfälle abhängig sein, es könnte sich um Sortierung bzw. Zerkleinerung, sog. Splitting, handeln.**

Diese Pflicht wird zwar die Abwendung eines Teils der Abfälle von der Deponielagerung bedeuten, doch sie wird den Betroffenen Betriebsstätten bzw. Gemeinden auch finanzielle Kosten für die Aufbereitung von Abfällen bringen. Diese Betriebsstätten sowie Gemeinden haben die Behandlung von Abfällen vor ihrer Deponieeinlagerung durch eine Stätte zur Abfallaufbereitung ergänzen.

Eben in dieser Novelle des Gesetzes wurde das Ziel der Abfallwirtschaft im Bereich der Kommunalabfälle definiert, und zwar die Reduzierung der auf Deponien entsorgten Abfälle bis 2035 auf 10 % der Gesamtmenge der entstehenden Kommunalabfälle zu senken.

In der Novelle des Abfallgesetzes wird in diesem Zusammenhang mit Wirkung vom 27.12.2019 auch die Definition der Abfallaufbereitung verändert. Nach der neuen Definition stellt die Abfallaufbereitung einen physikalischen, thermalen, chemischen oder biologischen Prozess einschließlich Abfallsortierung dar, in dem Eigenschaften der Abfälle verändert werden, um ihr Volumen bzw. ihre gefährlichen Eigenschaften zu reduzieren, die Handhabung der Abfälle zu erleichtern bzw. Möglichkeiten ihrer Verwertung zu verbessern. Diese Definition wurde aus der Richtlinie über Abfalldeponien übernommen und ihre Aufnahme in diese Novelle war notwendig, um die von der Europäischen Kommission im Zusammenhang mit dem Urteil Malagrotta beanstandeten Mängel zu beseitigen.

In der Novelle des Gesetzes werden keine weiteren Details betreffend Abfallaufbereitung vor Einlagerung auf Deponien geregelt, diese Novelle enthält nur eine allgemeine Definition. Im Begründungsbericht werden jedoch einige Beispiele aufgeführt. Leichte physikalische Prozesse der Abfallaufbereitung, wie zum Beispiel Mahlen oder Zerdrücken von Abfällen, werden nicht als ausreichende Aufbereitung von Deponieeinlagerung angesehen. Die Aufbereitung von Abfällen muss so erfolgen, damit negative Auswirkungen auf die Umwelt und die Gesundheit der Bevölkerung so weit wie möglich eingeschränkt werden. Als minimale Anforderungen an die Abfallaufbereitung vor Deponieeinlagerung gelten Sortierung von Abfällen und Stabilisierung der organischen Fraktion der Abfälle. Als Abfallaufbereitung wird insbesondere die mechanisch-biologische Aufbereitung von Abfällen angesehen.

Schließung von Abfalldeponien

Die Novelle des Abfallgesetzes brachte unter anderem auch einige wichtige Maßnahmen, die zur Schließung einer Reihe von Abfalldeponien in der Slowakei führen können.

In diesem Zusammenhang befasst sich das Abfallgesetz auch mit den Einwänden der Europäischen Kommission im Verfahren über die Verletzung der Pflichten gemäß Art. 258 bis 260 des Vertrags Nr. 2017/2035 über die Arbeitsweise der Europäischen Union. Es handelt sich um den Einwand betreffend Nichtergreifen von Maßnahmen zur schnellstmöglichen Schließung von Abfalldeponien gemäß Art. 7 g) und Art. 13 der Richtlinie 1999/31/EG des Rates über Abfalldeponien. Aufgrund der vorgeschlagenen rechtlichen Regelung wird in Verbindung mit den Bestimmungen des Baugesetzes ermöglicht, solche Abfalldeponien oder deren Teile zu schließen, bei denen der Nachweis eines Rechts zum Grundstück ein Hindernis für die Beendigung des Verfahrens mit einem rechtskräftigen Beschluss über die Schließung der Abfalldeponie darstellte.

Als ein weiterer Mechanismus zur Sicherstellung der Schließung der Abfalldeponie wird die Möglichkeit vorgeschlagen, den Betreibern von Abfalldeponien die Vornahme notwendiger Handlungen und Arbeiten zum Zweck der Schließung der Abfalldeponie oder deren Teile anzuordnen bzw. diese Tätigkeiten auf Kosten des Betreibers zu veranlassen. Durch den Gesetzesentwurf wird auch der Einwand der Europäischen Kommission betreffend Nichterfüllung der Pflichten gemäß Artikel 14 a) bis c) der Richtlinie über Abfalldeponien im Verhältnis zur betriebenen Abfalldeponien behandelt, die bis zum 30. Juni 2001 in Betrieb genommen wurden und für die die Pflicht zur Vorlage des Plans zur Anpassung von Abfalldeponien galt. Die vorgeschlagene Regelung geht von der Begutachtung der Abfalldeponie Považský Chlmec durch den Gerichtshof innerhalb der verlorenen Rechtsstreitigkeit aus (Urteile C - 331/11 vom 25. April 2013 und C - 626/16 vom 4. Juli 2018). Da mehrere Abfalldeponien die gleiche Stellung wie die Abfalldeponie Považský Chlmec haben, werden betroffene Abfalldeponien Gegenstand der Begutachtung bezüglich der möglichen Fortsetzung ihrer Tätigkeit in Bezug auf die Erfüllung der Pflichten gemäß dem genannten Artikel im vorgeschlagenen Verfahren gemäß § 114c sein. In diesem Zusammenhang wird innerhalb der Übergangsvorschriften sichergestellt, dass in Abfalldeponien, die durch die rechtliche Regelung im § 114c des Abfallgesetzes betroffen sind, keine neuen Bereiche erbaut werden und dass die Kapazität der Abfalldeponien nicht erhöht wird, d.h. dass keine Änderungen erfolgen, die in der Erweiterung der Abfalldeponien um neue Bereiche (Kassetten) bzw. Erweiterung der bestehenden Bereiche oder Erhöhung ihrer Kapazität bestehen.

Entscheidung des Rates zur Festlegung von Kriterien und Verfahren für die Annahme von Abfällen auf Abfalldeponien

Ein weiteres Dokument, in dem die Abfalldeponierung geregelt wird, ist die **Entscheidung des Rates vom 19. Dezember 2002 zur Festlegung von Kriterien und Verfahren für die Annahme von Abfällen auf Abfalldeponien gemäß Artikel 16 und Anhang II der Richtlinie 1999/31/EG (2003/33/ES)**. Nach dieser Entscheidung dürfen Abfälle nicht auf einer Deponie gelagert werden, solange sie nicht der vorherigen Aufbereitung gemäß Art. 6 a) der Richtlinie über Abfalldeponien unterzogen wurden oder falls sie in einem solchen Umfang kontaminiert sind, dass dadurch das mit den Abfällen verbundene Risiko der Art erhöht wird, dass dies einen ausreichenden Grund für ihre Einlagerung in diesen Anlagen darstellt. Aus der gegenständlichen Entscheidung geht eindeutig hervor, dass bei der Deponielagerung eine bestimmte Aufbereitung von Abfällen, die auf die Deponie eingelagert werden sollten, vorausgesetzt wird.

Illegale Deponien

Ein großes Problem in der Slowakei stellen auch sog. illegale Deponien dar, die hohe Kosten für die Beseitigung erfordern. Aus der Analyse der frei aufliegenden Abfälle ging hervor, dass einen Großteil dieser Abfälle PET-Flaschen bilden. Daher stellt das Pfandsystem für Verpackungen eine wichtige Maßnahme zur Reduzierung der weggeworfenen Abfälle, sog. Littering, dar.

Auf den slowakischen Markt wird jährlich mehr als 1 Milliarde PET-Flaschen gebracht, wobei davon nur 60 % recycelt werden. Die Europäische Kommission setzte in der neuen Richtlinie über die Herabsetzung der Auswirkungen bestimmter Kunststoffprodukte auf die Umwelt ein ehrgeiziges Ziel fest, nach dem die EU-Mitgliedstaaten, einschließlich Slowakei, verpflichtet sein werden, bis 2025 die Sammlung von 90 % der Einwegkunststoffflaschen sicherzustellen. Die Wahl der Art und Weise, wie dieses Ziel erfüllt wird, hängt von den einzelnen Staaten ab. Die Slowakische Republik hat den Pfandweg gewählt. Mehrere Länder in Europa haben bereits beschlossen, das Pfandsystem für Einweg-Kunststoffverpackungen einzuführen. Diese Entscheidung entspricht ihrer Bemühung um die Erhöhung der Recyclingquote, sowie dem Bedürfnis, die Hersteller dazu zu zwingen, mehr geeignete Verpackungsmaterialien zu verwenden, die Menge der in die Natur weggeworfenen Abfälle zu reduzieren (sog. Littering) und die Menge der wiederverwendbaren Verpackungen zu erhöhen.

Deponielagerung in Österreich

Die Quote der Deponielagerung von Kommunalabfällen in Österreich ist sehr gering (2 %), diese Quote bewegt sich unter dem Durchschnittswert der EU (24 %). Österreich ist der einzige EU-Mitgliedsstaat, der die Einnahmen aus der Deponiesteuer (bis 2014 waren es insgesamt 1,2 Milliarden €) ausschließlich zur Reinigung von kontaminierten Standorten verwendet. **Dank des Verbotes der Deponielagerung von biologisch abbaubaren Kommunalabfällen**, das bereits im Jahre 2009 eingeführt wurde, erfüllte Österreich bereits sein Ziel der Umleitung der Deponielagerung⁴⁵.

⁴⁵ The Environmental Implementation Review 2019, Country Report Austria

Alle wichtigen Rechtsvorschriften betreffend Abwendung von der Deponielagerung der biologisch abbaubaren Kommunalabfälle wurden in Österreich noch vor Inkrafttreten der entsprechenden Rechtsvorschriften der EU verabschiedet. Nach dem vollständigen Verbot der Deponielagerung wurde in Österreich im Zeitraum von 2004 bis 2008 die Deponielagerung von Kommunalabfällen fast gestoppt. Die österreichische Strategie zur Abwendung von der Deponielagerung der biologisch abbaubaren Kommunalabfälle basiert auf zwei Einstellungen (ETC / SCP, 2009):

1. In Österreich wurde in 1992 die Politik der getrennten Sammlung für biologische Abfälle im ganzen Land eingeführt. Im Jahre 2008 wurden durch die Sortierung ca. 105 kg biologisch abbaubare Abfälle pro Einwohner gesammelt. Die Pflicht der getrennten Sammlung bezieht sich auf biologische Abfälle und Abfälle aus Verpackungspapier. Diese getrennte Sammlung wird durch weitere Maßnahmen unterstützt. Die Kompostverordnung regelt die Qualität des aus Abfällen produzierten Kompostes, um seine Wettbewerbsfähigkeit auf dem Markt zu erhöhen und zugleich Umweltauswirkungen einzuschränken.

2. Die zweite Einstellung ist das Verbot der Deponielagerung von nicht aufbereiteten Abfällen. Die Deponielagerung von Abfällen mit dem Gehalt von gesamtem organischem Kohlenstoff (TOC) von über 5 % ist untersagt. Es gibt jedoch Ausnahmen aus diesem Verbot, zum Beispiel für die verarbeiteten Bestandteile als Ergebnis der mechanisch-biologischen Abfallverarbeitung. Dieses Verbot ist in 2004 in Kraft getreten (mit Ausnahmen bis 2008); dies bezieht sich insbesondere auf unsortierte Kommunalabfälle, daher sank die Quote der Deponielagerung dieser Abfälle ab 2004 in erheblichem Maße. Die Fraktion mit geringerem Heizwert wird biologisch stabilisiert. Gefährliche Stoffe in biologisch stabilisiertem Produkt sind noch auf hohem Niveau, daher können diese Ergebnisprodukte nicht als Kompost im Boden verwendet werden. Die abgetrennte Fraktion mit höherem Heizwert (am meisten Kunststoffe) werden der energetischen Verwertung in Form von Verbrennung zugeführt. Die Metallfraktion wird recycelt. Alle Funktionen MBT tragen zur Abwendung von der Deponielagerung MSW bei. Die Deponiesteuer wurde in Österreich im Jahre 1989 eingeführt, um Einnahmen für die Reinigung der kontaminierten Standorte zu erhöhen. Seit 1996 wurden die Steuersätze nach der technischen Qualität der Deponie und nach dem Typ der gelagerten Abfälle differenziert. Im Zeitraum von 1996 bis 2008 wurden von Stellen mit niedrigeren technologischen Normen, zum Beispiel ohne Abfangen von Gas auf Deponien, viel höhere Sätze als von Deponien, die die modernsten Technologien einsetzen, gezahlt. „Deponien mit geringerem Standard“ wurden bis 2008 allmählich geschlossen, sodass dieser Steuersatz nicht mehr angewendet wird. In Österreich gibt es eine starke Korrelation zwischen den sich erhöhenden Steuersätzen aus der Deponielagerung und den sinkenden Mengen der Kommunalabfälle, die auf Abfalldeponien gelagert werden. Die allmählich erhöhte Steuer (bis 2008) hatte einen positiven Einfluss auf die Herabsetzung der Quote der Deponielagerung gemeinsam mit dem Verbot der Deponielagerung, das allmählich zwischen 2004 und 2008 eingeführt wurde. Seit 2009 wurde die Deponiesteuer in Bezug auf die sehr niedrige Quote der Deponielagerung der Kommunalabfälle allmählich herabgesetzt.⁴⁶

Seit dem 31. Dezember 2005 ist die direkte Deponielagerung von nicht aufbereiteten Abfällen im Burgenland untersagt. In Bezug auf die bestehende Infrastruktur zur Abfallverarbeitung im Burgenland

⁴⁶ Municipal waste management in Austria, 2013

wurde eine Variante der mechanisch-biologischen Verarbeitung von Restabfällen gesucht. In den Jahren 2003 und 2004 wurde in Oberpullendorf eine neue Anlage zu sog. Splitting errichtet und die bestehende mechanisch- biologische Linie zur Aufbereitung von Restabfällen angepasst.

In der neu erbauten Anlage für sog. Splitting werden Kommunalabfälle in eine hochheizkräftige Fraktion zur anschließenden thermischen Verwertung und in eine kalorienarme Fraktion zur anschließenden biologischen Verarbeitung getrennt. Das Ergebnismaterial aus der Anlage zur mechanisch-biologischen Aufbereitung wird auf einer Abfallsammeldeponie gelagert bzw. materialtechnisch oder wärmetechnisch verwertet. Zurzeit werden Fraktionen von Eisen- und Nichteisenschrott, unterschiedliche Kunststoffe und Altholz recycelt.

Für die Deponielagerung von Material aus der mechanisch-biologischen Verarbeitung stehen zurzeit 2 Abfalldeponien mit der Restkapazität von bis 2,5 Millionen m³⁴⁷ zur Verfügung (in Abhängigkeit vom Niveau der Expansion).⁴⁸

4.2 Übersicht/Liste der Abfalldeponien in der grenzüberschreitenden Region SK – AT

Das Ziel dieses Kapitels besteht darin, aufgrund der gesammelten Angaben eine Übersicht über die Entsorgung von Kommunalabfällen durch Deponielagerung und über die Abfalldeponien in der grenzüberschreitenden Region SK – AT darzustellen.

Das europäische Ziel besteht darin, bis **2035 weniger als 10 % von Abfällen auf Deponien zu lagern**. Für die Slowakei und sonstige Länder, die in 2013 mehr als 60 % der Abfälle auf Deponien lagerten, gilt die 5-jährige Aufschiebung dieses Ziels, wobei dieser Länder die Pflicht haben, **die Quote der Deponielagerung in 2035 unter 25 %** zu haben. Die Produktion der in der Slowakei und in Verwaltungskreisen BSK und TTSK gesammelten Kommunalabfälle in 2018 wird in der Tabelle 31 angeführt, einzelne Gruppen der Kommunalabfälle im Verwaltungskreis TTSK für das Jahr 2018 sind in der Abbildung 20 dargestellt. Die Entwicklung der Menge der durch Deponielagerung entsorgten Kommunalabfälle in der Slowakei und in Verwaltungskreisen BSK und TTSK in den Jahren 2014 – 2018 wird in **Tabellen 33 – 36** dargestellt.

⁴⁷ Siedlungsabfallaufkommen im Burgenland (inkl. Stoffflussdiagramm) Sara Lang, 2019

⁴⁸ Siedlungsabfallaufkommen im Burgenland (inkl. Stoffflussdiagramm) Sara Lang, 2019

Tabelle 33: Gesammelte Kommunalabfälle in 2018

Für das Jahr 2018	SR	Selbstverwaltungskreis Bratislava	Selbstverwaltungskreis Trnava
Kommunalabfälle gesamt	2.325.178	338.169	313.247
Getrennt gesammelte Bestandteile der Kommunalabfälle	628.994	79.209	84.364
Getrennt gesammelte Bestandteile der Kommunalabfälle davon: gefährliche Abfälle	14.601	2.995	2.788
Abfälle aus Gärten und Parkanlagen	206.223	31.969	29.444
Sonstige Kommunalabfälle	1.418.871	219.066	180.830
Sonstige Kommunalabfälle, davon: unsortierte Abfälle	1.174.065	175.216	152.135
Kleinteilige Bauabfälle	71.089	7.925	18.610

Quelle: Statistisches Amt der Slowakischen Republik

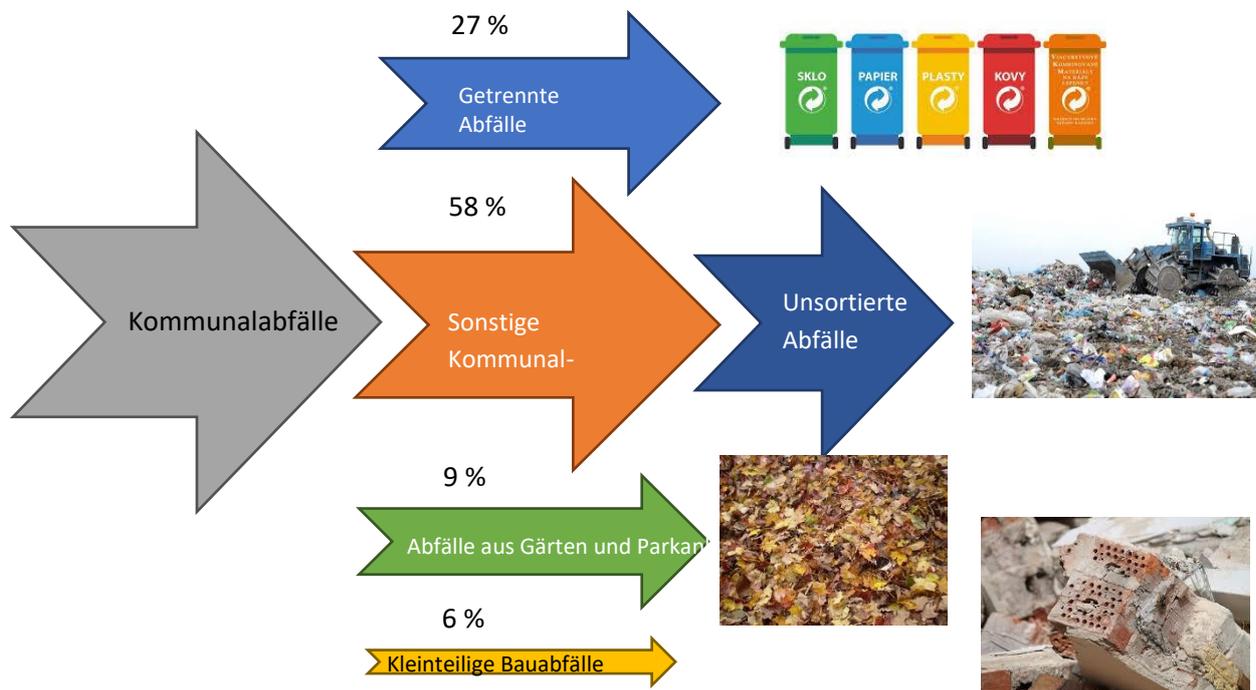


Abbildung 15: Kommunalabfälle im Verwaltungskreis TTSK in 2018

Quelle: Statistisches Amt der Slowakischen Republik, eigene Unterlagen

Tabelle 34: Kommunalabfälle und die Quote der Entsorgung der Kommunalabfälle durch Deponielagerung in der Slowakei in den Jahren 2014 – 2018

Slowakei	Einheit	2014	2015	2016	2017	2018	
Kommunalabfälle gesamt	t	1.830.167	1.888.456	1.953.478	2.136.952	2.325.178	
davon:	Entsorgung durch Deponielagerung	t	1.210.043	1.303.845	1.289.895	1.312.787	1.250.280
	Entsorgung durch Deponielagerung	%	66,1	69,0	66,0	61,4	53,8

Quelle: Statistisches Amt der Slowakischen Republik, Erstellung nach eigenen Unterlagen

Tabelle 35: Kommunalabfälle und die Quote der Entsorgung der Kommunalabfälle durch Deponielagerung im Verwaltungskreis Bratislava in den Jahren 2014-2018

Selbstverwaltungskreis Bratislava	Einheit	2014	2015	2016	2017	2018	
Kommunalabfälle gesamt	t	277.328	291.229	292.857	324.714	338.169	
Davon:	Entsorgung durch Deponielagerung	t	87.194	91.042	89.771	113.559	103.224
	Entsorgung durch Deponielagerung	%	31,4	31,3	30,7	35,0	30,5

Quelle: Statistisches Amt der Slowakischen Republik, Erstellung nach eigenen Unterlagen

Tabelle 36: Kommunalabfälle und die Quote der Entsorgung der Kommunalabfälle durch Deponielagerung im Verwaltungskreis Trnava der in den Jahren 2014-2018

Selbstverwaltungskreis Trnava	Einheit	2014	2015	2016	2017	2018	
Kommunalabfälle gesamt	t	243.866	247.482	268.070	280.807	313.247	
Davon:	Entsorgung durch Deponielagerung	t	186.286	198.640	206.205	204.878	183.425
	Entsorgung durch Deponielagerung	%	76,4	80,3	76,9	73,0	58,6

Quelle: Statistisches Amt der Slowakischen Republik, Erstellung nach eigenen Unterlagen

Aus den genannten Angaben geht hervor, dass die Menge der durch Deponielagerung entsorgten Kommunalabfälle in der Slowakei zwar eine absteigende Tendenz aufweist, doch es ist immer noch die dominante Form der Abfallbehandlung. Die Quote der Deponielagerung der Kommunalabfälle ist langfristig unverhältnismäßig hoch (61 % der auf Deponien gelagerten Kommunalabfälle in 2017, 54 % der auf Deponien gelagerten Kommunalabfälle in 2018) (Tabelle 2). Auf Deponien landen bis zum 87 % der unsortierten Kommunalabfälle pro Jahr, was in absoluten Zahlen für das Jahr 2018 dem Wert von 1.026.576,80 Tonnen Abfälle (Tabelle 24) entspricht, im Verwaltungskreis Trnava werden unsortierte Kommunalabfälle in den letzten Jahren im gesamten Umfang durch Deponielagerung entsorgt. Im Verwaltungskreis Bratislava ist die Quote der Deponielagerung viel niedriger aus dem Grund, dass ein beträchtlicher Teil der Kommunalabfälle durch energetische Verbrennung verwertet wird.

Die Deponielagerung hat neben negativen Auswirkungen auf die Gesundheit und die Umwelt auch ökonomische Kosten in Form von Flächenverbrauch und Verlust von Ressourcen. Nicht unerheblich sind auch die mit möglicher Brandentstehung zusammenhängenden Risiken. Jede Abfalldeponie stellt eine potentielle Umweltlast dar und ist in der vom Umweltministerium geführten Liste der Umweltlasten erfasst.

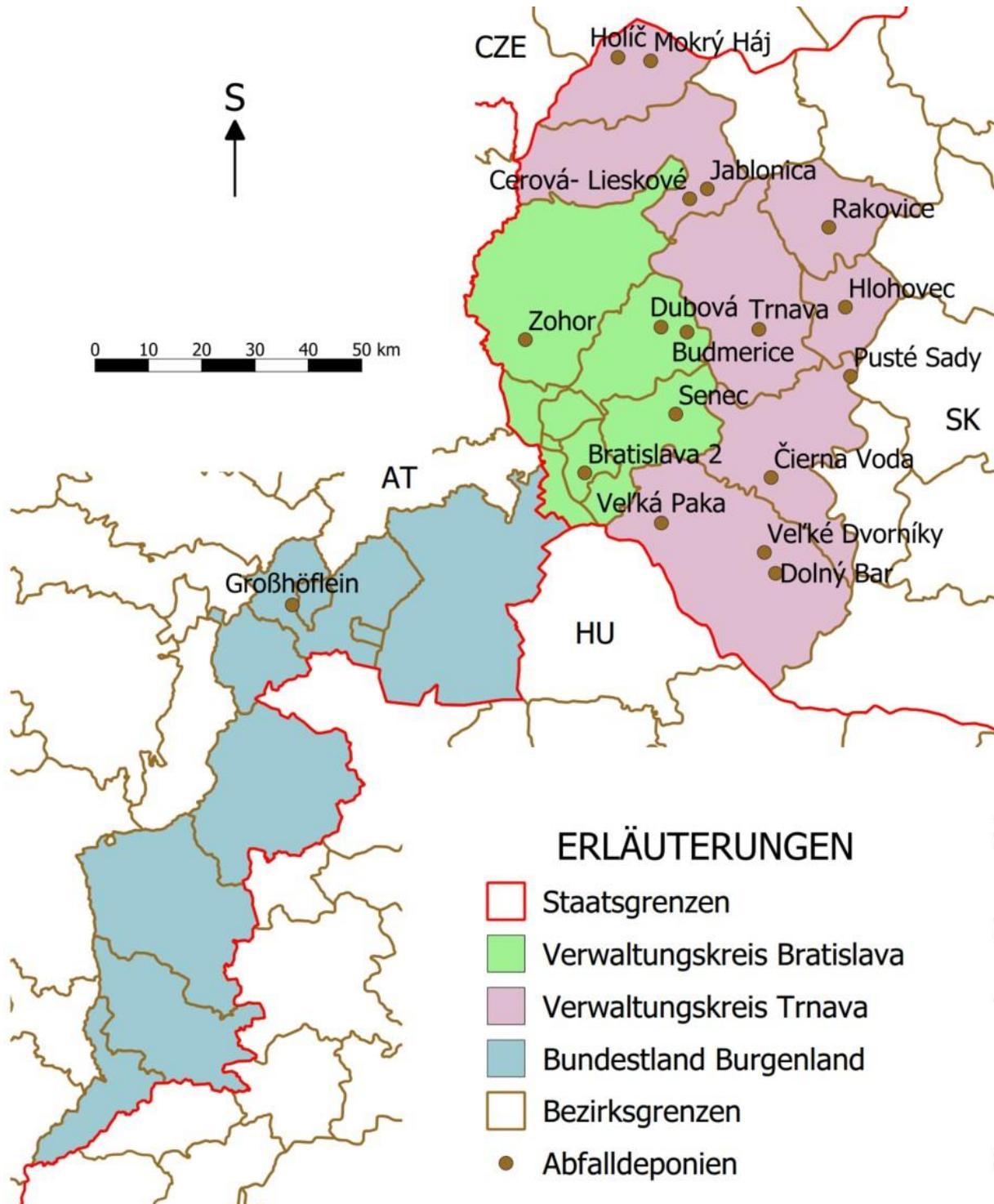


Abbildung 16: Karte mit Abfalldeponien in Verwaltungskreisen BSK und TTSK im Jahre 2018

Quellen: Tabellen 37 und 38, Erstellung nach eigenen Unterlagen

Abfalldeponien in Verwaltungskreisen TTSK und BSK sind in **Tabellen 37 und 38** und auf der Karte der Abfalldeponien in der grenzüberschreitenden Region dargestellt (**Abbildung 16**). Digitale Karten von Deponien in den Bezirken und in der grenzüberschreitenden Region befinden sich in der **Anlage 5** auf CD.

Die burgenländische Abfallbewirtschaftung ist viel effizienter als die Behandlung von Abfällen in slowakischen Regionen. Seit 2005 können auf Deponien nur nicht sortierbare Abfallreste gelagert werden, die nicht auf andere Art und Weise verwertet werden können. Dank dieser Tatsache gibt es im Burgenland nur eine aktiv genutzte Deponie für Restabfall in Großhöflein. Die zweite Deponie zwischen den Gemeinden Unterfreunheid und Stoob ist seit 2009 geschlossen. Die maximale Kapazität der Deponie Großhöflein beträgt laut Plänen 160 Jahre. Sonstige Deponien auf dem Gebiet des Bundeslandes Burgenland hängen mit Bauarbeiten zusammen (Erdaushub, Restbaustoffe).

Zusammenfassung

Die Entsorgung von Abfällen in Form ihrer Lagerung auf Deponien stellt weiterhin die häufigste Art und Weise der Abfallbehandlung in der Slowakei dar. Die Errichtung von neuen Abfalldeponien für nicht gefährliche Abfälle sowie für gefährliche Abfälle ist im Widerspruch mit den Verpflichtungen und Zielen der Slowakei im Bereich der Abfallwirtschaft. In Übereinstimmung mit dem Abfallwirtschaftsprogramm der Slowakischen Republik wird in begründeten Fällen die Errichtung von neuen Abfalldeponien für inerte Abfälle möglich sein. Die Erweiterung der Kapazität der bestehenden Abfalldeponien muss sorgfältig und aufgrund der realen Bedürfnisse der Deponiekapazitäten der jeweiligen Region erwogen werden.

Die Deponielagerung von Abfällen stellt schwerwiegende Risiken für die Umwelt und die Gesundheit von Menschen dar, daher sollte man sich in erster Reihe auf die Erhöhung des ökologischen Bewusstseins der Bürger und die Vermeidung der Abfallentstehung konzentrieren.

4.3 Analyse der freien Kapazitäten der Abfalldeponien mit Nachdruck auf Kommunalabfälle und Ziele im Bereiche des Recyclings/Verwertung von Kommunalabfällen

Abfalldeponien stellen große Umweltrisiken dar, sie können den Boden kontaminieren sowie Luft und Wasser verschmutzen, sie zeichnen sich durch die Herabsetzung des ästhetischen Wertes des Gebietes und durch den Flächenverbrauch aus und generieren Kosten für die Errichtung und Rekultivierung der Abfalldeponie nach dem Erreichen ihrer Kapazität. Durch die Deponielagerung von Abfällen werden verwendbare Sekundärrohstoffe liquidiert, was zu beträchtlichen ökonomischen Schäden führen kann. Die beste Lösung besteht darin, keine Abfälle mehr zu bilden. Falls dies nicht möglich ist, bestehen weitere Möglichkeiten in der Wiederverwendung, im Recycling und in der Verwertung von Abfällen. Wie im Kapitel 4.2 angeführt wurde (**Tabelle 34**), wurden im Jahre 2018 in der Slowakei fast 54 % der Kommunalabfälle durch Deponielagerung entsorgt.

Abfalldeponien

Die in Verwaltungskreisen Trnava und Bratislava betriebenen Abfalldeponien sind in **Tabellen 37 und 38** angeführt. **Zurzeit werden im Verwaltungskreis Trnava 12 Abfalldeponien und in Verwaltungskreis Bratislava 6 Abfalldeponien betrieben.** Die Tabelle enthält auch freie Kapazitäten dieser Abfalldeponien und das voraussichtliche Jahr, in dem der Betrieb dieser Deponien beendet wird.

Tabelle 37: Die im Verwaltungskreis TTSK erfassten Abfalldeponien

Landkreis	Name der Deponie	Gemeinde	Deponie-klasse	Betreiber der Abfalldeponie	Jahr der Inbetriebnahme der Deponie	Voraussichtliches Jahr der Betriebsbeendigung	Fläche der Deponie und ihre Bodenfläche in m ²	Freie Kapazität der Deponie zum 31.12.2016 in m ³
Dunajská Streda	Dolný Bar	Dolný Bar	SKNNO	FCC Slovensko, s. r. o., Zohor	1998	2041	55.000	130.000
Dunajská Streda	Veľké Dvorníky	Veľké Dvorníky	SKNNO	PURA, s. r. o., Dunajská Streda	2017	2022	5.355	2.016
Dunajská Streda	Čukárska Paka	Veľká Paka	SKNNO	ZOHŽO v OH, Šamorín	2001	2020 (3. und 4. Bauwerk Teil 1)	46.231	201.376
Galanta	Pusté Sady	Pusté Sady	SKNNO	Komplex-odpadová spoločnosť, s. r. o., Pusté Sady	1994	2030	35 954 (Phase 1 und 2)	156.614
Galanta	Pieskové Duny	Čierna Voda	SKNNO	Odpadová, s. r. o., Bratislava	1999	2019	34.390	24.847
Hlohovec	Skládka železitých kalov (Deponie von Eisen-schlämmen)	Hlohovec	SKNNO	DH Ekologické služby, S. r. O., Hlohovec	1972	2022	52.900	39.604
Piešťany	Rakovický háj	Rakovice	SKNNO	Kopaničiarska odpadová spoločnosť, S. r. O., Kostolné	2000	2033	49.368	95.539
Senica	Jablonica	Jablonica	SKNNO	Technické služby Senica, a. s., Senica	1990	2032	40.808	158.865
Senica	Brezina	Cerové-Lieskové	SKNNO	Skládka Cerová, S. r. O., Cerová	1997	2022 (Phase 2)	35.828	20.042
Skalica	Pastiersky zlom	Mokrý Háj	SKNNO	VEPOS-SKALICA, S. r. O., Skalica	2009	2021	12.295	31 677 (Teile I. und II. 3. Kasette)
Skalica	Bresty	Holíč	SKNNO	VPP servis, S. r. O., Holíč	2016	2041	6.050	150.173
Trnava	Trnava-Zavar	Trnava	SKNNO	FCC Trnava, S. r. O., Trnava	1998	2026	136.640	105.175

Quelle: <https://www.minzp.sk/odpady/poh/poh-sr-2016-2020/>

Tabelle 38: Die im Verwaltungskreis BSK erfassten Abfalldeponien

Landkreis	Name der Deponie	Gemeinde	Deponie -klasse	Betreiber der Abfalldeponie	Jahr der Inbetrieb -nahme der Deponie	Voraussichtlich es Jahr der Betriebs- beendigung	Fläche der Deponie und ihre Bodenfläch e in m ²	Freie Kapazität der Deponie zum 31.12.201 6 in m ³
Bratislava II	A-Z STAV, S. r. O.	Bratislava	SKIO	A-Z STAV, S. r. O.	2003			75.172
Malacky	Deponie Zohor	Zohor	SKNNO	FCC Zohor, S. r. O.	1996	2024	52.610	42.833
Malacky	Deponie Zohor	Zohor	SKNO	FCC Zohor, S. r. O.	1996	2030	11.500	53.122
Pezinok	Abfalldeponie Budmerice	Budmerice	SKNO	Istrochem Reality, a. s. Bratislava	1979	2030	347.666	
Pezinok	Dubová	Dubová	SKNNO	Skládka odpadov Dubová, S. r. O.	2000	2030		193.230
Senec	Červený Majer	Senec	SKNNO	AVE Bratislava, S. r. O.	2009	2024	35.228	188.903

Quelle: <https://www.minzp.sk/odpady/poh/poh-sr-2016-2020/>

Zusammenfassung

Das Hauptziel des Programms der Vermeidung der Abfallentstehung der Slowakei für die Jahre 2019 – 2025 besteht im Übergang von der Materialverwertung zur Vermeidung der Abfallentstehung in Übereinstimmung mit der Hierarchie der Abfallwirtschaft der Slowakei. Die Errichtung von neuen Abfalldeponien für nicht gefährliche Abfälle sowie für gefährliche Abfälle wird im Hinblick auf die oben genannten Ziele der EU im Abfallbereich und in Übereinstimmung mit dem Abfallwirtschaftsprogramm der Slowakei nicht vorausgesetzt. In Übereinstimmung mit dem Abfallwirtschaftsprogramm der Slowakischen Republik wird in begründeten Fällen die Errichtung von neuen Abfalldeponien für inerte Abfälle möglich sein. Die Erweiterung der Kapazität der bestehenden Abfalldeponien muss sorgfältig und aufgrund der realen Bedürfnisse der Deponiekapazitäten der jeweiligen Region erwogen werden.

Die Deponielagerung von Abfällen stellt schwerwiegende Risiken für die Umwelt und die Gesundheit von Menschen dar, daher sollte man sich in erster Reihe auf die Erhöhung des ökologischen Bewusstseins der Bürger und die Vermeidung der Abfallentstehung konzentrieren. Eines der Instrumente für die Vermeidung der Abfallentstehung sind Zentren der Wiederverwendung, d.h. Stellen, die die Abnahme von alten gebrauchten Sachen und die Reparatur von beschädigten Sachen sicherstellen und den Bürgern funktionsfähige Gegenstände zur Wiederverwendung anbieten. Ein solches „Re-Use“-Zentrum wird bereits von der Stadt Trnava in Zusammenarbeit mit der Gesellschaft

FCC Trnava, s. r. o. vorbereitet. Eine weitere wichtige Investition wird im Landkreis Trnava von der Gesellschaft ewia, a. s. geplant, die ein Zentrum der Kreislaufwirtschaft nach dem skandinavischen Modell errichten will, das auf dem Grundsatz der Kreislaufwirtschaft funktionieren wird, d.h. dass alle Abfälle in diesem Zentrum verwertet werden. Ein Großteil der Abfälle, die im Zentrum der Kreislaufwirtschaft angenommen werden, wird zurück in den Produktionsprozess in Form von Sekundärrohstoffen zurückgeführt und somit werden primäre Ressourcen in der Metallurgie, sowie in der Glas-, Papier-, Lebensmittel- und Bauindustrie ersetzt. Aus nicht recyclingfähigen restlichen Abfällen in Kombination mit unsortierten Kommunalabfällen werden in der Anlage zur energetischen Verwertung von Abfällen (ZEVO) Wärme und Strom produziert. Zugleich sollte es möglich sein, Wärme und Strom flexibel nach den variablen Anforderungen an deren Abnahme im Laufe des Jahres zu erzeugen.

4.4 Analyse des Einflusses der Gebühren für Deponielagerung von Abfällen auf das Niveau der getrennten Sammlung und des Recyclings der Kommunalabfälle

Die vorherige rechtliche Regelung der Gebühren für die Einlagerung von Abfällen auf Deponien war aus mehreren Gründen nicht ausreichend. Vor allem war diese Regelung für die Abfallverursacher nicht ausreichend motivierend. Es handelt sich nämlich um eine neue Verpflichtung der Slowakischen Republik als eines EU-Mitgliedstaates, die Menge der auf Deponien gelagerten Abfälle bis 2035 herabzusetzen. Das Ministerium musste erwägen, welche Maßnahmen zur Erfüllung dieser Ziele notwendig sein werden. Die Gebühr für die Einlagerung von Abfällen auf Deponien ist nur eine der Maßnahmen, die zur Reduzierung der Quote der Deponielagerung von Abfällen und zugleich zur Erhöhung des Umfangs der Abfallverwertung führen könnten. Aus der Perspektive der Hierarchie der Abfallwirtschaft sowie der Umweltpflege und des Schutzes der Gesundheit von Menschen stellt die Entsorgung von Abfällen die letzte mögliche Art und Weise der Abfallbehandlung dar.

Das neue Gesetz über Gebühren für die Einlagerung von Abfällen auf Deponien, das seit dem 1. Januar 2019 wirksam ist, bringt insbesondere Änderungen mit sich, die sich insbesondere auf die Höhe von Gebühren beziehen, die die Gemeinden für die Einlagerung von unsortierten Abfällen auf den Deponien bezahlen werden und die vom Niveau der Aussortierung dieser Abfälle abhängig sein werden. Gegenstand des Gesetzes ist die Abgrenzung der Gebührenpflicht und die Bestimmung der Berechnung der Gebühren für die Abfalllagerung auf eine Deponie oder einen Absatzteich. Die grundlegende Änderung der neuen rechtlichen Regelung bezieht sich insbesondere auf die Definition des Umweltfonds als eines Subjektes, dem die Betreiber von Deponien und Absatzteichen Einnahmen aus Gebühren für die Abfalllagerung auf einer Deponie oder in einem Absatzteich abführen werden. Zugleich wird hier der Mechanismus der Umlage dieser Einnahmen definiert.

Änderungen werden sich insbesondere auf Gemeinden beziehen, in denen die Quote der Abfallsortierung sehr gering ist, da nach dem neuen System der von den Gemeinden zu zahlende Betrag vom Niveau der Abfallsortierung abhängig sein wird. Seit Januar 2019 wird für 1 Tonne Kommunalabfälle, die auf einer Deponie gelagert werden, und deren Niveau der Abfallsortierung von unter 10 % liegt, 17 € gezahlt. Diese Gebühr wird jedes Jahr erhöht.

Infolge des geringen Preises für die auf Deponien gelagerten Abfälle in der Slowakei kann die Wettbewerbsfähigkeit des Recyclings oder einer anderen Form der Abfallverwertung nicht hergestellt

werden. Für Gemeinden war es langfristig von größerem Vorteil, Kommunalabfälle auf eine Deponie zu lagern, als sie in einer Anlage zur energetischen oder materialtechnischen Verwertung zu übergeben.

Das neue Gesetz wird einen Einfluss auf die steigenden Einnahmen des Umweltfonds haben, der die Erlöse aus Gebühren auf eine neue Art und Weise umlegen wird. Einnahmen aus Deponielagerungsgebühren werden nicht nur als Einnahmen der Gemeinde oder der Gemeinden verstanden, auf deren Gebiet sich die Abfalldeponie befindet. Den Anspruch auf den Erlös aus der Gebühr werden alle Gemeinden in der Slowakei sowie andere natürliche und juristische Personen haben, die die im Gesetz genannten Bedingungen erfüllen. Einnahmen des Umweltfonds aus Deponien werden nach Abzug der Zuschüsse für Gemeinden, auf deren Gebiet sich die jeweilige Abfalldeponie befindet und durch deren Gebiet die Zufahrtsstraße zur Abfalldeponie führt, unter weitere Subjekte verteilt, d.h. Gemeinden, auf deren Gebiet sich die jeweilige Abfalldeponie nicht befindet und durch deren Gebiet die Zufahrtsstraße zur Abfalldeponie nicht führt, weiterhin natürliche Personen – Unternehmer oder juristische Personen, die die Geschäftstätigkeit im Bereich der Abfallwirtschaft ausüben, sowie natürliche Personen – Unternehmer oder juristische Personen, die nachweisen, dass sie im Rahmen ihres Produktionsprozesses die Abfallproduktion senken werden. Zugleich wird in dieser Vorschrift bestimmt, welcher Prozentbetrag der Einnahmen aus Deponiegebühren nach Abzug des Zuschusses zwischen einzelnen Subjekten verteilt wird. In der Anordnung wird auch das Niveau der von der Gemeinde zu erfüllenden Sortierung angeführt, damit sich die Gemeinde um einen Zuschuss aus dem der Umweltfonds bewerben kann. Für das Jahr 2019 beträgt dieses Niveau 30 %, für das Jahr 2020 sind es 33 % und im Jahre 2021 und in Folgejahren sollte das Niveau der Sortierung 35 % betragen. Die Gemeinde kann diese finanziellen Mittel zum Beispiel zur Förderung der Kompostierung in Gemeinschaften bzw. zum Aufbau eines Sammelhofes verwenden.

Die Menge der sortierten Abfälle wird direkten Einfluss auf die Kosten der Deponielagerung sowie auf die Höhe der Ortsgebühr für Kommunalabfälle haben.

Heutige Gebühr für Deponielagerung

Der im Ausland eingesetzte Preis für die Deponielagerung (charge) stellt den Gesamtpreis dar, der von jedem Abfallbesitzer für die Einlagerung seiner Abfälle auf der Deponie bezahlt wird.

Dieser Gesamtpreis besteht aus: 1. Deponiesteuer oder Gebühr (taxes), die an den Staat bzw. die Gemeinde abgeführt wird und 2. Gebühr – Behandlungsgebühr (gate fees), die Einnahmen des Betreibers bzw. Eigentümers der Deponie bildet

Diese Behandlungsgebühr besteht in der Slowakei aus:

1. Betriebskosten und Gewinn des Deponiebetreibers
2. zweckmäßige finanzielle Reserve
3. Mehrwertsteuer

Die Höhe dieser partiellen Bestandteile des Preises für die Deponielagerung wird von objektiven Faktoren (Posten 3) und subjektiven Faktoren (Posten 1 und 2) abgeleitet. Objektive Faktoren sind die gesetzlich bestimmte Höhe der Mehrwertsteuer (20 %) und der Satz der Deponiesteuer bzw. Gemeindegebühr nach dem Gesetz über Gebühren für die Deponielagerung. Subjektive Faktoren werden in erheblichem Maße durch den eigentlichen Wegdeponiebetreiber beeinflusst und gehen insbesondere von seiner Marktstellung aus.

EINFLUSS DER DEPONIEGEBÜHREN AUF DAS NIVEAU DER GETRENNTEN SAMMLUNG

Die Motivation der Bürger zur Abfallsortierung hängt insbesondere von den Gesamtkosten für Abfälle und von der Höhe der Deponielagerungsgebühren ab. Hohe Gebühren stellen ein Basisinstrument für die Abwendung des Abfallstroms von der Deponielagerung zum Recycling oder zur energetischen Verwertung dar.

Die Höhe der Gebühren ist in der Anordnung Nr. 330/2019 Z.z. (Gesetzessammlung) der Regierung der Slowakischen Republik festgesetzt, in der die Höhe der Deponielagerungsgebühren und die damit zusammenhängenden Details in Bezug auf die Umlage der Einnahmen aus Deponiegebühren festgelegt werden, wobei die Gebühr aus der **Tabelle 30** hervorgeht.

Tabelle 39: Höhe der Gebühren im Zusammenhang mit dem Niveau der Abfallsortierung

Posten	Niveau der Sortierung der Kommunalabfälle	Satz für das entsprechende Jahr in € . t ⁻¹		
		2019	2020	2021 und Folgejahre
1	< 10 %	17	26	33
2	10 - 20 %	12	24	30
3	20 - 30 %	10	22	27
4	30 - 40 %	8	13	22
5	40 - 50 %	7	12	18
6	50 - 60 %	7	11	15
7	>60 %	7	8	11

Quelle: Anordnung Nr. 330/2019 Z.z. (Gesetzessammlung) der Regierung der Slowakischen Republik

Das Institut für Umweltpolitik stellte in einer Diskussionsstudie fest, dass die Erhöhung der Deponielagerungsgebühren keine höheren Kosten für die Bürger bedeuten muss. Als Beispiel kann die Gemeinde Skalité dienen, die langfristig die Quote der Abfalltrennung unter 10 % hält. Falls die Bürger dieser Gemeinde nach der Erhöhung der Deponiegebühr die Abfalltrennung wie bisher durchführen würden, und somit die Recyclingquote nicht erhöht wäre, so würde die heutige Jahresgebühr für Abfälle in Höhe von 16,24 Euro pro Bürger bis 2023 allmählich auf ungefähr 26 € pro Jahr steigen. Dies entspricht gegenüber der heutigen Lage einem Anstieg um 0,80 € pro Monat. Durchschnittliche monatliche Kosten einer vierköpfigen Familie würden somit um ungefähr 3,5 € steigen. Sollte jedoch die Gemeinde auf die erhöhte Deponiegebühr mit der Einführung der mengenmäßige Sammlung reagieren, hätten die Bürger die Möglichkeit, ihre Kosten durch die höhere Abfalltrennung zu reduzieren. Im Falle der konsequenten Trennung von Papier, Glas, Kunststoff und Metallen würde die Menge der Abfälle erheblich sinken und ihre Jahresgebühr für Abfälle könnte im neuen System vergleichbar mit der Gebühr vor der Einführung der Erhöhung sein. Falls die Bürger darüber hinaus

auch die Trennung der Bioabfälle einleiten würden, könnte die Abfallgebühr in der Gemeinde Skalité auf bis zu 6,5 € pro Jahr sinken.

Ein ähnliches Beispiel ist die Stadt Bardejov, in der mehr als 30.000 Einwohnern leben. Die Stadt trennt langfristig relativ wenig Abfall und hat zugleich eine fixe Pauschalgebühr für die Abfallabfuhr eingeführt. Die heutige Jahresgebühr für Abfälle in Höhe von 27 € pro Bürger würde im Rahmen des neuen Systems auf 38 € steigen. Sollten jedoch die Bürger Papier, Glas, Kunststoffe, Metalle und Bio Abfälle trennen, könnte die Gebühr auf bis zu 11 € pro Jahr sinken. Für eine 4-köpfige Familie würde dies gegenüber dem heutigen System eine jährliche Einsparung von 64 € betragen. Am Beispiel der Gemeinde Palárikovo, die die mengenmäßige Abfallsammlung anwendet, kann dargestellt werden, dass das ehrgeizige Ziel dieser Gemeinde erreicht werden kann. Bereits jetzt werden in der Gemeinde mehr als 60 % der Abfälle getrennt und die durchschnittliche Abfallgebühr beträgt 6 € und wird weiter sinken. Die Anwendung der Erhöhung der Deponielagerungsgebühren nach dem Vorschlag des Institutes für Umweltpolitik weist darauf hin, dass die Kosten der Gemeinden im Falle der konsequenten Trennung in Wirklichkeit sinken.⁴⁹

4.5 Analyse und Zustand der aktuellen Verarbeitungskapazitäten für Abfälle: Abfallverbrennungsanlagen, Kompostieranlagen, Biogasstationen, Recyclinganlagen für Kommunalabfälle, Anlagen zur Sortierung und Nachsortierung von Abfällen und sonstige Anlagen zur Verwertung und Entsorgung von Abfällen

Das Ziel dieses Kapitels besteht darin, aufgrund der gesammelten Angaben eine Übersicht über Abfallverbrennungsanlagen, über die wichtigsten Gesellschaften, die Dienstleistungen im Bereich der Abfallwirtschaft in Verwaltungskreisen Bratislava und Trnava erbringen, über deren Verarbeitungskapazitäten für Abfälle, über Anlagen zur Sortierung und Nachsortierung von Abfällen, Kompostieranlagen, Biogasstationen und Anlagen zum Recycling von Kommunalabfällen darzustellen.

4.5.1 Verbrennungsanlagen und Anlagen zur Mitverbrennung von Abfällen

Die slowakische rechtliche Regelung ist eine Transposition der Richtlinie 2010/75/EU über Industrieemissionen und ist in Übereinstimmung mit den Anforderungen, die aus Protokollen zum Abkommen über die Fernübertragung von verschmutzenden Stoffen durch die Luft hervorgehen. Die rechtliche Regelung unterscheidet zwischen der Abfallverbrennungsanlage und der Anlage zur Mitverbrennung von Abfällen.

⁴⁹ Ako menej skládkovať, Návrh opatrení na zníženie miery skládkovania komunálneho odpadu, IEP, 2018 (Herabsetzung des Umfangs der Deponielagerung, Vorschlag von Maßnahmen zur Herabsetzung der Quote der Deponielagerung von Kommunalabfällen, IEP, 2018)

A. Die **Abfallverbrennungsanlage** ist eine stationäre technische Anlage oder eine mobile technische Anlage, die zur thermischen Aufbereitung von Abfällen mit oder ohne Verwendung der bei der Verbrennung entstehenden Wärme dient; es handelt sich um Anlagen zur Verbrennung von Abfällen:

- durch Oxidation oder Anlagen mit anderen Prozessen der thermischen Aufbereitung von Abfällen, wie zum Beispiel:
- Pyrolyse,
- Vergasung oder
- Plasmaprozesse,

solange die bei diesen Prozessen entstehenden Stoffe anschließend verbrannt werden (§ 2 Abs. 1 des Gesetzes Nr. 223/2001 Z.z. Gesetzessammlung über Abfälle und über Änderung und Ergänzung einiger Gesetze).

B. Die **Anlage zur Mitverbrennung von Abfällen** ist eine stationäre technische Anlage oder eine mobile technische Anlage, deren Hauptzweck die Erzeugung von Energie oder eines anderen Materialproduktes ist, wobei Abfälle wie folgt verwendet werden: als ordentlicher Brennstoff oder Zusatzbrennstoff bzw. werden Abfälle zum Zweck ihrer Entsorgung thermal aufbereitet in Form von Oxidation bzw. durch andere Prozesse der thermalen Aufbereitung, wie zum Beispiel Pyrolyse, Vergasung oder Plasmaprozesse, falls die dabei entstehenden Stoffe anschließend verbrannt werden. Falls die Mitverbrennung von Abfällen so erfolgt, dass der Hauptzweck der Anlage zur Mitverbrennung von Abfällen nicht die Erzeugung von Energie oder eines anderen Materialproduktes, sondern die thermale Aufbereitung von Abfällen ist, wird diese Anlage als Abfallverbrennungsanlage angesehen.

Im Jahre 2018 waren in der Slowakei **3 Verbrennungsanlagen für Kommunalabfälle** in Bratislava, Košice, Kysucké Nové mesto und **4 Verbrennungsanlagen für Industrieabfälle** (Šaľa, Strážske, Prešov, Liptovský Mikuláš), **2 Verbrennungsanlagen für Krankenhausabfälle**: Bojnice a Martin und **6 Mitverbrennungsanlagen von Abfällen** (Rohožník, Turňa nad Bodvou, Košice – Šaca, Horné Slnie, Ladce, Ružomberok).

In der grenzüberschreitenden Region gibt es 2 dieser Anlagen. Die größte Kapazität steht in der Abfallverbrennungsanlage OLO in **Bratislava** zur Verfügung. In **Rohožník** befindet sich eine Mitverbrennungsanlage, die die Energie aus der thermischen Abfallverarbeitung bei der Herstellung von Baustoffen einsetzt. Im Werk in Rohožník werden auch die aus dem Ausland eingeführten Abfälle verbrannt. Kurzfristig wird der Aufbau einer Verbrennungsanlage im Landkreis Trnava geplant, die Bestandteil des Zentrums der Kreislaufwirtschaft der Gesellschaft ewia, a.s. sein wird und die nach dem skandinavischen Modell der Abfallwirtschaft erbaut wird.

Zum Vergleich wird angeführt, dass es im Burgenland keine Abfallverbrennungsanlage gibt, und dass Abfälle, insbesondere gefährliche Abfälle, in der Abfallverbrennungsanlage Simmering Heide bei Wien entsorgt werden.

Verarbeitungskapazitäten der Verbrennungsanlagen in Verwaltungskreisen BSK und TTSK sind in der **Tabelle 40** dargestellt.

Tabelle 40: Kapazitäten zur Abfallverbrennung im Verwaltungskreis BSK in 2018

Betreiber	Typ der Verbrennungsanlage	Standort	Kapazität zur Abfallverbrennung
Odvoz a likvidácia odpadu, a. s.	Verbrennungsanlagen für Kommunalabfälle	Bratislava, Vlčie hrdlo	32,7 t/ h
Slovnaft, a. s.	Verbrennungsanlagen für Kommunalabfälle	Bratislava, Vlčie hrdlo	3,7 t/ h
CRH, a. s.	Mitverbrennungsanlage	Rohožník	Rotationsofen Portland-Zement 32 t / h, Rotationsofen – Weißzement – 2,5 t / h

Quelle: <https://www.enviroportal.sk/ovzdušie/zoznam-spalovni-a-zariadeni-na-spoluspalovanie-%20r-2018>

4.5.2 Gesellschaften, die Dienstleistungen im Bereich der Abfallwirtschaft erbringen

Zu den bedeutendsten Gesellschaften, die Dienstleistungen im Bereich der Abfallwirtschaft in den Regionen TTSK und BSK erbringen, gehören **FCC Group, Marius Pedersen, a. s.** und **AVE holding**.

FCC Group

FCC Group ist in 40 Ländern mit mehr als 60.000 Mitarbeiter tätig. Zum Unternehmensgegenstand der Gesellschaft FCC gehören ökologische Dienstleistungen und Wasserwirtschaft, Aufbau von großen Infrastrukturen, Herstellung von Zement und Erzeugung von Energie aus erneuerbaren Quellen. Die **Gruppe FCC in der Slowakei** gehört zu den wichtigsten Unternehmen im Bereich der Erbringung von komplexen Dienstleistungen in der Abfallwirtschaft der Slowakei und ihr Jahresumsatz beträgt mehr als 39 Mio EURO (in 2018). Mit ihren Dienstleistungen deckt die Gesellschaft große Teile der Slowakei ab, auf dem Gebiet der Region Bratislava und Trnava haben die nachfolgenden Gesellschaften dieser Gruppe ihren Standort:

- FCC Slovensko, s. r. o. – Zentrale Bratislava
- RECOPAP, s. r. o. – Bratislava
- FCC Zohor, s. r. o.
- FCC Slovensko, s. r. o. - Zohor
- RECOPAP, s. r. o. – Zohor
- FCC Trnava, s. r. o.
- RECOPAP, s. r. o. – Trnava
- FCC Hlohovec, s. r. o.
- FCC Bratislava, s. r. o.
- FCC Slovensko, s. r. o. – Dolný Bar

FCC Environment – bei der Verwertung und Aufbereitung von Abfällen werden die modernsten verfügbaren Technologien und Erfahrungen der Gesellschaft aus der Entwicklung und Einführung von neuen umweltfreundlichen Lösungen der Abfallbehandlung verwendet, wobei diese aus Tochtergesellschaften, die auf der ganzen Welt, geschöpft werden.

Betriebsstätten, Anlagen, Technologien

- mehr als 210 Lastkraftwagen und Sonderfahrzeuge
- mehr als 2.340 Container
- 3 Entsorgungsanlagen für sonstige Abfälle, Deponien (NNO) Dolný Bar, Zohor, Trnava
- 1 Entsorgungsanlagen für gefährliche Abfälle, Deponie (NO) Zohor,
- 7 Anlagen zur Verwertung und Aufbereitung von Sekundärrohstoffen, Hallen für Sekundärrohstoffen Dolný Bar, Zohor, Marček samt Sortieranlage (Bandförderer) und hydraulische Presse,
- 12 Sammelhöfe
- 1 Kompostieranlage Trnava mit der Gesamtkapazität von bis zu 3.000 t fertigen Kompost pro Jahr
- 1 Biodegradationsfläche Zohor - Aufbereitung und Verwertung von Abfällen, bei der der absolute Gehalt von definierten gefährlichen Stoffen in Abfällen auf Werte herabgesetzt wird, die die weitere Verwendung dieses Materials bzw. Deponielagerung ermöglichen. Die eigentliche Biodegradation erfolgt auf einer abgesicherten Fläche unter Anwendung von Mikroorganismen Pseudomonas oder Rhodotorula unter Bedingungen, bei denen es zum Anstieg der Biomasse in beobachteten Abfällen kommt.
- 1 Verbrennungsanlage in Kysucké Nové Mesto - Anlage zur thermischen Entsorgung von sonstigen und gefährlichen Abfällen und Krankenhausabfällen von Abfallverursachern aus der Slowakei. Der Prozess der Pyrolyse-Verbrennung dient zur Verbrennung der Abfälle mit dem Ziel, das Volumen der Abfälle zu reduzieren und diese in sterile und lagerfähige Aschestoffe zu verwandeln, wobei die freigesetzte Wärme anschließend in einem Wärmeleitungskessel verwendet wird.
- 1 Neutralisierungsstation Žilina - Anlage zur Reinigung von industriellem Abwasser durch physikalisch-chemische Prozesse, bei denen gereinigtes Abwasser und chemischer Schlamm entstehen
- 1 technologische Linie zur Herstellung von festen alternativen Brennstoffen – TAP
- Splitting Zohor, Trnava - in der Halle zur mechanischen Verarbeitung von Abfällen wird die mechanische Aufbereitung (Sortierung, Zerkleinerung) von Kommunalabfällen (Abfällen aus Haushalten und ähnlichen Abfällen aus Handelsunternehmen, Industriebetrieben und Institutionen), einschließlich deren Bestandteile aus der getrennten Sammlung, durchgeführt, um zerkleinerte Sekundärrohstoffe zu gewinnen, die man anschließend als Brennstoff mit hohem Heizwert einsetzen kann, zum Beispiel in Zementwerken bzw. zu anderen Industriezwecken.⁵⁰

Marius Pedersen, a. s.

Diese Gesellschaft hat ihren Sitz in Trenčín und es handelt sich um eine Tochtergesellschaft der Gesellschaft A/S MARIUS PEDERSEN, der größten dänischen Privatfirma im Bereich der Abfallbehandlung, auf dem Gebiet der Slowakei erbringt die Gesellschaft Dienstleistungen in Bereichen Abfallwirtschaft, Instandhaltung von Verkehrsstraßen und Pflege von Grünanlagen. Ihre Tätigkeit ist

⁵⁰ Quelle: <https://www.fcc-group.eu/sk/slovensko/spolocnost/fakty-a-cisla.html>

auf Kunden aus der kommunalen Sphäre sowie auf Unternehmen, Industriebetriebe und Handelsketten ausgerichtet.

Die Gruppe Marius Pedersen erbringt ihre Dienstleistungen im Bereich der Abfallbehandlung in folgenden slowakischen Regionen: Trenčín, **Bratislava**, Levice, Veľký Krtíš, **Pezinok**, **Šamorín**, **Piešťany**, Nové Mesto nad Váhom, Stará Turá, Nováky, Zvolen, Krupina, Banská Bystrica, Vysoké Tatry, Kežmarok, Poprad, Vranov nad Topľou, Košice, **Hlohovec**, Sabinov, Nitra, Levice, Nová Baňa, Slovenská Ľupča, Hriňová, Sliach usw. In diesen Regionen führt die Gesellschaft aktiv die Sammlung, Beförderung, Entsorgung von Kommunal- und Industrieabfällen und von gefährlichen Abfällen in enger Zusammenarbeit mit mehr als 400 Städten und Gemeinden aus, wobei diese Dienstleistungen für fast 1 000 000 Einwohner und ca. 4000 Unternehmer erbracht werden.⁵¹

Verarbeitungskapazitäten der Gesellschaft Marius Pedersen

Marius Pedersen als eine der größten Gesellschaften, die am slowakischen Markt im Bereich der Abfallwirtschaft tätig sind, erbringt komplexe Dienstleistungen bei der Abfallbehandlung.

Betriebsstätten, Anlagen, Technologien

- besondere Sammelfahrzeuge Typ FRONTPRESS, die das Leeren von bis zu 12 Typen von Sammelbehältern ermöglichen. Sammelbehälter für das Leeren auf der Frontseite sind für leichte Abfälle, wie z.B. gemischte Verpackungen, Karton, unterschiedliche Industrieabfälle, Kunststoffe, Kommunalabfälle usw. bestimmt.
- Container – 110 l, 120 l und 240 l Behälter für Kommunalabfälle und für die getrennte Sammlung, MGB- Behälter für Kommunalabfälle und für die getrennte Sammlung, Großkapazitäts-Container (VOK), Hakencontainer (HNK), Presscontainer.
- 13 Entsorgungsanlagen für sonstige Abfälle, Abfalldeponien (NNO) Zvolenská Slatina, Banská Bystrica – Šalková, Ražňany, Lužtek, Bzenica – Uhlisko, Kostolné, Rakovice, Pusté Sady, Veľký Krtíš, Livinské Opatovce, Nový Tekov, Žakovce und Mochovce.
- 4 Entsorgungsanlagen für gefährliche Abfälle (NO) Deponien in Livinské Opatovce, Nový Tekov, Žakovce und Mochovce.
- 12 Anlagen zur Abfallverwertung durch Sortieren, Zerkleinern, Pressen mit Sortierlinien und kontinuierlichen Kanalpressen.
- Anlagen zur Verwertung von biologischen Abfällen durch Kompostierung. Die identische Technologie der Kompostierung in Bandhalden auf einer offenen Fläche ermöglicht, dass mehrere kooperierende Kompostieranlagen gemeinschaftliche mobile Anlagen in Anspruch nehmen. Das in der Kompostieranlage angelieferte Material wird zerkleinert und anschließend anhand einer Rezeptur in Fundamentboxen gemischt. Diese werden durch einen Kompostumschlauger umgewühlt. Nach Beendigung des Prozesses wird das kompostierte Material die technologische Fläche verlassen und nach Bedarf auf einem Sieb durchsiebt. Das Endprodukt wird chemischen Analysen unterzogen und es wird mit Erfolg bei der Rekultivierung der Abfalldeponien eingesetzt.
- 1 Biodegradationsfläche – in der Betriebsstätte Žirany der Tochtergesellschaft Waste transport erfolgt die biotechnologische Entsorgung und Verwertung von gefährlichen Abfällen (die durch

⁵¹ Quelle: <https://www.mariuspedersen.sk/o-nas/profil-spolocnosti/>

Erdölstoffe kontaminiert sind) auf einer offenen Produktionsfläche von 3.018 m² aufgrund der Applikation eines Präparates auf vorher aufbereitete kontaminierte Materialien (Abfälle), wobei Bedingungen beibehalten werden, die aufgrund der Entwicklung der mikrobiellen Population geeignet sind.

- 1 Technologie zur Verwendung von Holzabfällen – nach der Sortierung und Zerkleinerung und nach dem Mahlen wird aus Altholz ein Rohstoff produziert, der für die Hersteller von Brennstoffpellets und –briketten bzw. von neuen recycelten Möbeln geeignet ist.
- 1 technologische Linie zur Erzeugung von festen alternativen Brennstoffen – TAP.
- Technologische Linie zur automatischen optischen Sortierung von Kunststoffabfällen unter Verwendung des ballistischen Separators. Die optische Einheit kann aufgrund des Typs des Stoffes und anhand der Farbe einzelne Bestandteile unterscheiden. Kunststoffabfälle werden im Umfang von ca. 2.500 t pro Jahr verarbeitet. Auf der neuen Linie können pro Stunde 1,5 t Eingangsmaterial verarbeitet werden. Täglich wird durch diese Linie in einer Schicht ca. 10 - 11 t Material laufen. Durch die Verwendung der neuen Technologie wird die Herabsetzung des Anteils der Abfälle aus der Sortierung vorausgesetzt, die in der Vergangenheit auf dem Niveau von 40 - 50 % war.
- 2 Zerkleinerungszentren zur Verarbeitung von technischen Altkunststoffen aus der Automobil- und Verbrauchsindustrie und aus der elektrotechnischen Industrie. Abfälle in Form von Blasteilen, nicht übereinstimmenden Produkten bzw. Kunststoffkuchen werden hier verarbeitet. Ergebnis dieser Prozesse ist ein hochwertiger Splitt, der in Produktionsprozessen von Geschäftspartnern aus der ganzen Welt wieder verwendet wird. Die Gesellschaft handelt mit Kunststoffsplitt und Granulat auch aus der Produktion sonstiger Subjekte.
- Stationäre Pressen, mobile Presseinheiten – aussortierte Abfälle werden in Pakete gepresst, damit die Manipulation mit diesen Abfällen so einfach wie möglich ist. Anschließend werden diese Pakete an Endverarbeiter abgeschickt.
- Thermale Reinigung und Lackentfernung von Metallmaterialien – Entfernung von Anstrichen von Metallgegenständen auf eine Art und Weise, die alle aufwendigen Kriterien der modernen technologischen Prozesse erfüllt und die die Umwelt schont.
- Mobile Waschanlagen – Anlagen zur Reinigung und Desinfektion und zum Waschen von Abfallbehältern.⁵²

AVE holding

Die Gruppe AVE gehört zu führenden Gesellschaften, die im Bereich der Abfallbehandlung in Ost- und Zentraleuropa tätig sind. Neben der Slowakischen Republik ist diese Gruppe auch in der Tschechischen Republik, in der Ukraine und in Rumänien tätig. AVE holding ist Bestandteil der Gruppe EP INDUSTRIES, die zu den wichtigsten Industriegruppen in der Tschechischen Republik gehört. Sie umfasst eine Reihe von Betrieben, die neben der Abfallwirtschaft ihre Tätigkeiten auch im Maschinenbau, im Aufbau der Verkehrsinfrastruktur und in der Automobilindustrie ausführen.

Verarbeitungskapazitäten der Gesellschaft AVE holding

⁵² Quelle: <https://www.mariuspedersen.sk/o-nas/zariadenia-pre-materialove-vyuzivanie-odpadov/>

Die Gesellschaft AVE SK odpadové hospodárstvo s. r. o. ist am slowakischen Markt seit 2006 tätig. Im Rahmen der Dienstleistungen in der Abfallwirtschaft beschäftigt sich die Gesellschaft mit der Entsorgung und Verwertung von Abfällen für die kommunale Sphäre, Industriebetriebe und Gewerbetreibende und mit der Sanierung von Umweltlasten und Produkten aus recycelten Reifen. Die Gesellschaft hat ihre Betriebsstätten in Bratislava, Senec, Beluša und Kechnec.

Betriebsstätten, Anlagen, Technologien bieten

- Abtransport und Entsorgung von unsortierten Kommunalabfällen
- Sammlung, Nachsortierung und Verwertung von separierten Abfallbestandteilen
- Verarbeitung von Sekundärrohstoffen
- Sammlung, Abtransport und Entsorgung von gefährlichen Abfällen
- Sanierung von Umweltlasten
- Vermietung und Verkauf von Behältern, Container, Pressanlagen und sonstigen technischen Anlagen
- Containertransport
- Sammlung, Abtransport, Transport und Recycling von Altreifen
- Technologische Linie zur Herstellung von Gummigranulat – Altreifen werden in der Betriebsstätte Kechnec unter Einsatz der dänischen Technologie ELDAN verarbeitet, die Anforderungen an die Technologien BAT und BATNEEC und an die Zertifizierung nach der europäischen Norm über Produkte erfüllt. Inputs sind Altreifen, das Ergebnisprodukt ist hochwertiges Granulat aus Gummi mit der Fraktion 0 – 4 mm bzw. nach den Anforderungen des Abnehmers. Dieses Granulat ist zugleich Input-Rohstoff für die technologische Linie, in der Endprodukte aus hochwertigem Gummigranulat produziert werden. Das Gummi-Granulat hat breite Verwendungsmöglichkeiten. Es wird als Input-Rohstoff bei der Herstellung von neuen Gummiprodukten, beim Aufbau von Multifunktions-Sportplätzen, Gummimatten sowie als Schüttmaterial für künstliche Rasenflächen usw. verwendet.
- Technologie zur Herstellung von gepressten Gummiprodukten – das Granulat wird durch Pressen zu Fertigprodukten verarbeitet, zum Beispiel in Form von unterschiedlichen Typen von Matten, Gummiboden für Kinderspielplätze, Lärmschutzwände, Stalleinrichtungen.⁵³

JAVYS, a. s.

Ein wichtiges Subjekt im Bereich der Energiewirtschaft in der Slowakischen Republik ist die Gesellschaft JAVYS, a.s. mit Sitz in Bratislava und mit ihren Zweigstellen in Jaslovské Bohunice (TTSK) und Mochovce (NSK).

Neben ihren Funktionen in der Energiewirtschaft und in der Stilllegung von Kernkraftanlagen erfüllt diese Gesellschaft ihre Funktionen auch im Bereich der Abfallwirtschaft, im Zusammenhang mit der Handhabung von radioaktiven Materialien.

Die Gesellschaft stellt die Verarbeitung und Lagerung von aufgefangenen radioaktiven Materialien sicher (unterschiedliche radioaktive Stoffe, die auf dem Gebiet der Slowakischen Republik sichergestellt werden bzw. auf Abfalldéponien oder Schrottplätzen gefunden werden).

⁵³ Quelle: <https://www.avesk.sk>

Anlagen zur Abfallverwertung

Zum Zweck der Herabsetzung der Menge der auf Deponien endenden Abfälle ist es wichtig, Anlagen zur Abfallverwertung zu betreiben. Es handelt sich um die Verarbeitung von Bauabfällen, biologisch abbaubaren Kommunalabfällen, Kunststoffabfällen aus Produktionsbetrieben und Biogasstationen. In Tabellen 39 und 40 werden die wichtigsten Anlagen zur Abfallverwertung angeführt, die sich in Verwaltungskreisen TTSK und BSK befinden. Die Mehrheit der genannten Biogasstationen verfügt über die installierte Leistung von 0,9 - 1,0 MW. Neben den genannten Kompostieranlagen haben viele Gemeinden auch ihre eigenen Kompostieranlagen errichtet. Einige Gesellschaften würden im Rahmen der Region die Verarbeitungskapazitäten der technologischen Linien nicht erfüllen, daher stehen diese für das ganze Land und auch für ausländische Subjekte zur Verfügung, z.B. General Plastic, a. s. Kolárovo (Recycling von PET-Flaschen, Herstellung von gewaschenen Flocken), AVE SK - Kechnec, (technologischer Linie zur Herstellung von Gummigranulat - Sammlung von Reifen auf dem Gebiet der Slowakei, Technologie zur Herstellung von gepressten Gummiprodukten).

Im Interesse der besseren Übersichtlichkeit wurde die **Liste der Anlagen zur Abfallverwertung in Verwaltungskreisen BSK und TTSK** auf einer Landkarte dargestellt (**Abbildung 17**). In der Tabellenform wird diese Liste der einzelnen Anlagen in der Anlage 4 angeführt.

Zum Vergleich mit der Situation im Burgenland dient die **Tabelle 41**, in der die Anzahl der einzelnen Anlagen zur Abfallverwertung zusammengefasst wird.

Tabelle 41: Anlagen zur Abfallverwertung im Burgenland in 2017

	Anzahl
MBA – mechanisch-biologische Anlagen	1
Biogasstationen	3
Kompostieranlagen	8
chemisch-physikalische Verarbeitung	3
Verarbeitung von Mineralabfällen aus Bau- und Abbauarbeiten	10
Anlagen zur Verarbeitung von Elektroabfällen, Metallabfällen und Altfahrzeugen	6
Anlagen zur Sortierung und Verarbeitung von Abfällen	4
*thermische Verarbeitung von Siedlungsabfällen (bei Wien)	0

Quelle: Die Bestandsaufnahme der Abfallwirtschaft in Österreich Statusbericht 2019

Zusammenfassung

In Verwaltungskreisen TTSK und BSK gibt es 2 Verbrennungsanlagen für Industrieabfälle in Bratislava und Šaľa, eine Verbrennungsanlage für Kommunalabfälle in Bratislava und eine Anlage zur Mitverbrennung von Abfällen in Rohožník. Aus Anlagen zur Verwertung von Abfällen gibt es in diesen Regionen größere Kompostieranlagen in Trnava, Svätý Jur und Bernolákovo, im Aufbau befindet sich eine Kompostieranlage in Piešťany; zugleich gibt es in diesen Regionen mehrere kleinere Biogasstationen, meistens mit der installierten Leistung von 0,9 - 1,0 MW, technologische Linien zur Herstellung von festen alternativen Brennstoffen in Trnava und Pezinok, eine Linie für die Zerkleinerung von technischen Altkunststoffen in Šamorín sowie Technologie zur Herstellung von Agropeletts in

Ružindol. Technologische Anlagen zur Verarbeitung von Bauabfällen gibt es in Bratislava und Bernolákovo.



Abbildung 17: Karte mit Anlagen zur Abfallverwertung in Verwaltungskreisen BSK und TTSK

Quelle: Erstellung aus eigenen Unterlagen

5. Abschließende Zusammenfassung, Empfehlungen

Zusammenfassung und Vorschlag von Maßnahmen zum Umweltschutz in der Umgebung der Deponien, mögliche Verwendung von progressiven Technologien der Abfallverarbeitung

In Bezug darauf, dass die Gesamteinstellung der Legislative der EU-Mitgliedstaaten auf die Erfüllung des ehrgeizigen Ziels, und zwar der Umleitung von der Deponielagerung zu anderen Formen der Abfallbehandlung, ausgerichtet ist, wird die Verwendung von möglichen Alternativen in Richtung Abfalltrennung, Aufbereitung und anschließende Verwertung von Abfällen zum meist diskutierten Thema. Eine wichtige Aufgabe der heutigen Abfallwirtschaft besteht insbesondere in der Einschränkung des Anstiegs der Abfallproduktion und der Deponielagerung, wodurch negative Auswirkungen der Abfallbehandlung auf die Gesundheit von Menschen und auf die Umwelt minimiert werden.

Die Recyclingquote der Kommunalabfälle in der Slowakei ist eine der niedrigsten in der EU und die Deponielagerung ist weiterhin die dominante Form der Behandlung von Kommunalabfällen. Die Gebühr für die Deponieeinlagerung von Abfällen ist ein wichtiges Regulierungsinstrument des Staates, das zur Förderung der alternativen Behandlung von Abfällen eingesetzt werden kann, doch selbst nach der Erhöhung dieser Gebühr im Jahre 2019 sind die alternativen Technologien der Abfallbehandlung in wirtschaftlicher Hinsicht nicht ausreichend wettbewerbsfähig. **Daher bringt die wichtigste Änderung erst die Änderung der Legislative und die neuen Verpflichtungen, mit denen der Übergang zur Kreislaufwirtschaft sichergestellt wird.**

Das Hauptziel der Abfallwirtschaft der EU-Mitgliedstaaten besteht in der Erfüllung der Ziele aus neu gefassten Richtlinien, die im Rahmen des sogenannten waste package verabschiedet wurden. Zur Erfüllung dieser Ziele wird es notwendig sein, das Recycling von Kommunalabfällen in Übereinstimmung mit der Hierarchie der Abfallwirtschaft zu erhöhen. Eine **große Herausforderung für die Abfallwirtschaft der grenzüberschreitenden Regionen** stellt insbesondere das **Anhalten des Anstiegs der Abfallproduktion** dar, die auf der österreichischen Seite höher als in der Slowakei ist. **Die größte Herausforderung für die slowakischen Regionen besteht in der Herabsetzung der hohen Quote der Deponielagerung.**

In den letzten Jahren wurde eine mäßig steigende Tendenz in der Menge der getrennten Bestandteile der Kommunalabfälle beobachtet. Im Hinblick auf die Verpflichtungen der Slowakischen Republik betreffend Vorbereitung auf die Wiederverwendung und das Recycling der Abfälle ist es notwendig, die getrennte Sammlung erheblich zu verstärken. **Die Region Burgenland sowie das gesamte Österreich muss sich insbesondere auf das Ziel der höheren Recyclingquote der Abfälle konzentrieren, und die energetische Verbrennung herabsetzen.**

Die Deponielagerung von Abfällen stellt bei uns langfristig eine negative Tendenz in der Abfallbehandlung dar. Aus Abfalldeponien werden in die Luft Gase mit unterschiedlicher chemischer Zusammensetzung freigesetzt, da dort intensive chemische Prozesse verlaufen. Methan und Kohlendioxid tragen zur Bildung des Treibhausgaseffekts und zur Klimaänderung bei. Abfalldeponien haben mit ihrer chemischen Zusammensetzung negative Auswirkungen auf die geologische Umgebung. Insbesondere in älteren Abfalldeponien ist das Wasser der Hauptträger von gefährlichen Stoffen in die Umgebung. Im Deponiesickerwasser befinden sich oft Schwermetalle wie Zn, Cd, Pb, Ni

oder Cu, aromatische Kohlenwasserstoffe mit Erdölursprung (Benzol, Toluol, Xylen), synthetische organische Verbindungen und aromatische Chlor- und Stickstoffkohlenwasserstoffe. Erheblich ist auch der Flächenverbrauch, ca. 1 m³ pro Tonne Kommunalabfall. **Durch die Deponielagerung werden irreversibel verwendbare Sekundärrohstoffe liquidiert, was für die Slowakei große wirtschaftliche Schäden bedeutet.** Sie zeichnen sich durch die Herabsetzung des ästhetischen Wertes des Gebietes und durch den Flächenverbrauch aus und generieren Kosten für die Errichtung und Rekultivierung der Abfalldeponie.

Das primäre **Problem der Abfalldeponien** besteht in der eventuell drohenden **Kontamination der Umgebung**, das sekundäre Problem ist die Verschwendung von nicht erneuerbaren Ressourcen in Fällen, in denen Abfälle als Ressourcen von Rohstoffen oder Energien verwendet werden könnten.

Die Problematik der Deponielagerung von Abfällen wird in einer Reihe von Rechtsvorschriften geregelt, deren Ziel darin besteht, jegliche negative Auswirkungen der Deponielagerung auf die Umwelt, sei es Oberflächenwasser, Grundwasser, Boden, Luft, sowie auf die Gesundheit von Menschen zu vermeiden.

Seitens der Legislative werden strenge technische Anforderungen an die Errichtung von Abfalldeponien definiert, die durch die genehmigenden Behörden regelmäßig geprüft werden. Die Betreiber von Abfalldeponien sind auch verpflichtet, sämtliche Pflichten zu erfüllen, die sie anhand der Rechtsvorschriften während des Betriebes der Deponien zu erfüllen haben, sowie Pflichten zu erfüllen, die von betroffenen Organen in den entsprechenden Genehmigungen festgesetzt wurden, und die Abfalldeponien regelmäßig zu überwachen. Sofern die Deponielagerung bei uns nicht vollständig untersagt wird, ist die Einhaltung von Rechtsvorschriften der einzige mögliche Schutz.

Der beste Schutz wäre, keine Abfälle mehr zu produzieren. Da jedoch dieses Ziel sehr entfernt ist, ist es notwendig, zumindest den größten Teil der Abfälle von der Deponielagerung abzuwenden. Die strengere Gestaltung der Rechtsvorschriften und die Erhöhung der Gebühren können jedoch zum Umgehen des Systems und zur illegalen Entsorgung von Abfällen führen. Im Rahmen einer Lösung sollte jede Gemeinde Sammelhöfe verfügbar halten, in denen die Bürger ihre Abfälle übergeben könnten, damit keine illegalen Deponien entstehen, sowie ausreichende Aufklärungskampagnen organisieren.

Im Falle von Abfalldeponien, deren Kapazitäten ausgeschöpft wurden oder deren Lebensdauer am Ende ist, kommt die Rekultivierung infrage, um das Gebiet zum Zweck seiner erneuten Verwendung anzupassen bzw. aufzubereiten. Jeder Deponiebetreiber muss eine genehmigte Projektdokumentation zur Schließung, Rekultivierung und Überwachung der Deponie zur Verfügung haben und nach der Schließung der Deponie für die Betreuung der Deponie sorgen. In dem Falle, wenn die Entfernung oder Fixierung von gefährlichen Stoffen, die freigesetzt werden oder die das Potenzial zur Freisetzung in die Umgebung haben, notwendig ist, ist eine Sanierung der Abfalldeponie durchzuführen.

Im Falle der Verschmutzung der Umwelt erscheint die Kapselung der Deponie eine geeignete Lösung zu sein, so wie es heutzutage in Bezug auf die Abfalldeponie in Vrakuňa geplant wird, wobei die Abfalldeponie in eine Kapsel verschlossen wird und das Grundwasser nicht mehr verschmutzt wird. Bestandteil dieser Lösung ist auch die allmähliche Reinigung von Grundwasser. Eine ähnliche Vorgehensweise wurde auch in Österreich gewählt (Rautenweg, Wien). Die Deponie wird von unten

durch einen undurchlässigen geologischen Untergrund abgetrennt und von oben durch eine Isolierschicht abgedeckt⁵⁴.

Das Hauptziel der Abfallwirtschaftspolitik der grenzüberschreitenden Regionen muss in Übereinstimmung mit der Hierarchie der Abfallwirtschaft der EU in der Vermeidung der Abfallentstehung und der Sicherstellung der höchstmöglichen Quote der Abfallverwertung bestehen. Das Definieren von neuen Zielen im Bereich des Recyclings, der Herabsetzung der Deponielagerung, das Verbot der Lagerung von nicht aufbereiteten Abfällen sowie die reale Bedrohung durch die Schließung einer Menge von Abfalldeponien in der Slowakei ermöglichen und beschleunigen den Antritt von neuen Technologien zur Verarbeitung und Verwertung von Abfällen.

Im Gegensatz zu Österreich gibt es auf dem Gebiet der Slowakischen Republik nur 2 Verbrennungsanlagen für Kommunalabfall und die Öffentlichkeit sieht den Aufbau von neuen Verbrennungsanlagen nicht besonders gern. In Österreich gibt es 11 Verbrennungsanlagen, die Kommunalabfälle, Reste aus der mechanischen Abfallverarbeitung, anaerobe stabilisierte Schlämme, Reste aus der Papierverarbeitung und sperrige Abfälle verarbeiten. Die Gesamtkapazität der verarbeiteten Abfälle beträgt mehr als 2,6 Millionen Tonnen pro Jahr⁵⁵. **Eine Lösung, im Rahmen der Slowakei die Deponielagerung von Abfällen einschränken und die Quote der Sortierung und des Recyclings in Bezug auf das große Abfallpotenzial erhöhen könnte, stellt die Einführung von Innovationen und neuen Technologien in der Verarbeitung von Kommunalabfällen dar, so wie es in der Region Burgenland der Fall war.** Die Kombination der Intensivierung der getrennten Sammlung, der Nachsortierung der unsortierten Kommunalabfälle in Form von sog. Splitting oder in Anlagen zur Herstellung von festen alternativen Brennstoffen und gleichzeitig in Kombination mit intensiven Aufklärungskampagnen, die auf die heutigen Ziele und Bedürfnisse in der Abfallwirtschaft der einzelnen Regionen ausgerichtet sein werden, wird die Sortierung von fast allen entstandenen Kommunalabfällen garantieren, samt Möglichkeit des weiteren Recyclings der Abfälle bzw. deren energetischer Verwertung.

Ende 2017 wurden in Österreich 14 Anlagen zur mechanisch-biologischen Aufbereitung von Abfällen betrieben, in denen mehr als 500.000 t Abfall verarbeitet werden. In der Region Burgenland, in der Stadt Oberpullendorf, werden mithilfe einer Anlage zur mechanisch-biologischen Aufbereitung von Abfällen bis zu 82.000 t Abfall pro Jahr verarbeitet. In Österreich gibt es auch Anlagen zur thermalen Verarbeitung von alternativen Brennstoffen mit garantierter Qualität, zur Verarbeitung von Schlämmen aus der mechanischen Reinigung und biologischen Reinigung von Abwasser samt Herstellung von Zellulose und Papier, sowie zur Aufbereitung von überschüssigen Schlämmen aus der biologischen Reinigung von Abwasser und Altholz. Im Burgenland gibt es 3 Biogasstationen, Anlagen zur anaeroben Verarbeitung von Abfall, in denen insgesamt 32.000 t Abfall pro Jahr verarbeitet werden. Im Burgenland gibt es insgesamt 8 Kompostieranlagen, d.h. Anlagen zur aeroben Verarbeitung von biologisch abbaubaren Abfällen, und in diesen Anlagen werden 63,8 Tsd. Tonnen Abfall

⁵⁴ Ako menej skládkovať, Návrh opatrení na zníženie miery skládkovania komunálneho odpadu, IEP, MŽP SR 2018 (Herabsetzung des Umfangs der Deponielagerung, Vorschlag von Maßnahmen zur Herabsetzung der Quote der Deponielagerung von Kommunalabfällen, IEP, 2018)

⁵⁵ Die Bestandsaufnahme der Abfallwirtschaft in Österreich, 2019

verarbeitet. Es handelt sich um gleiche biologisch abbaubare Abfälle wie auf dem Gebiet der Slowakei. Im Burgenland gibt es 10 Anlagen zur Verarbeitung von Bau- und Abbruchabfällen⁵⁶.

Bestehende Anlagen zur Abfallverarbeitung in der Region Burgenland sind ein gutes Beispiel für die funktionsfähige Alternative der Abfallbehandlung und diese könnten auch in einzelnen Regionen in der Slowakei betrieben werden. Die neue Legislative ist gegenüber diesen Tätigkeiten mehr offen als in der Vergangenheit, es wird sogar notwendig sein, solche Anlagen in der Slowakei zu errichten. Probleme stellen jedoch Eingangsinvestitionen und die wirtschaftliche Aufwendigkeit des Betriebes dieser Anlagen dar. In Bezug auf den sinkenden Preis der Abfallbestandteile und weiterhin geringe Gebühren für die Deponieeinlagerung befinden sich alternative Methoden der Abfallbehandlung in der Slowakei nur am Rande des Interesses.

Im Rahmen der Zusammenarbeit der Universitäten in grenzüberschreitenden Regionen wäre es ratsam, mit der Vorbereitung der Management- und Logistiksysteme die einzelnen Fakultäten in entsprechenden Fachgebieten zu beauftragen. Das Verständnis der finanziellen Investitionen und der Finanzflüsse, die aus der Umsetzung des gemeinsamen Projektes der alternativen Abfallverwertung hervorgehen, bildet die Grundlage für die erfolgreiche Umsetzung neuer Technologien und deren anschließenden Betriebes. **Um konkrete Gebiete definieren zu können, die für die Umsetzung dieser Ziele geeignet sind, ist eine tiefere Marktanalyse betreffend Investitionsaufwendigkeit, mögliche Umsetzung der Projekte aufgrund der Raumplanungsdokumentationen, sowie in Bezug auf das Interesse der konkreten Städte und Gemeinden und nicht zuletzt auch auf die Offenheit der Öffentlichkeit gegenüber einer solchen Aktivität notwendig.**

Einen starken Faktor und wichtigen Bestandteil der Erfüllung der Ziele im Bereich der Abfallwirtschaft bilden **Informationskampagnen**. Im Rahmen solcher Kampagnen wird das **Bewusstsein der Bürger über die Notwendigkeit der Abfalltrennung** sowie darüber, dass Abfälle ein ernstes Umweltproblem darstellen, gebildet. Durch die richtige Sortierung und anschließende Verwertung können diese Abfälle anstelle ihrer Aussonderung aus dem Lebenszyklus wieder verwendet werden. Der Aufklärung in diesem Gebiet ist bereits in Vorschulen und in Schulen große Aufmerksamkeit zu widmen.

Problematische Abfälle sind sog. Lebensmittelabfälle. Den größten Anteil an der Lebensmittelverschwendung im Rahmen der EU-28 haben Haushalte, die nach der Schätzung des Projektes FUSIONS bis zu 53 % der Gesamtmenge der verschwendeten Lebensmittel bilden. Der Sektor der Lebensmittelverarbeitung beteiligt sich an der Lebensmittelverschwendung mit 19 %, der Bereich der Gemeinschaftsverpflegung mit 12 %, primäre Produktion mit 11 % und Großhandel, Einzelhandel und Vertrieb haben den geringsten Anteil von nur 5 %⁵⁷.

Möglichkeiten der Vermeidung der Abfallentstehung sind eng mit der Verbesserung der Produktionsmethoden, mit Informationen der Verbraucher über den möglichen Kauf von umweltgerechten Produkten sowie mit der Herabsetzung der Menge der verwendeten Verpackungen verbunden. **Die Reduzierung der Menge der produzierten Abfälle gilt als Priorität im Rahmen der**

⁵⁶ Die Bestandsaufnahme der Abfallwirtschaft in Österreich, 2019

⁵⁷ Plán predchádzania plytvania potravinami, Ministerstvo pôdohospodárstva a rozvoja vidieka Slovenskej republiky, 2016 (Plan der Vermeidung der Lebensmittelverschwendung, Ministerium für Landwirtschaft und regionale Entwicklung der Slowakischen Republik)

Abfallhierarchie. Durch die Vermeidung der Abfallentstehung kann das Volumen der Kommunalabfälle, die potentiell auf Deponien enden würden, herabgesetzt werden.

Rechtsvorschriften der grenzüberschreitenden Regionen sind das Ergebnis der Implementation der europäischen Legislative, unter anderem der Rahmenrichtlinie über Abfälle. Diese Richtlinie verpflichtet die Mitgliedsstaaten, einen Fortschritt in der Abfallwirtschaft zu erreichen, wobei die Art und Weise, in der dieser Fortschritt zu erzielen ist, nicht verbindlich ist. **Das Hauptziel der Slowakei und der Republik Österreich im Bereich der Abfallwirtschaft ist daher identisch, doch die Art und Weise, in der diese Ziele zu erreichen sind, ist individuell.** Die einzelnen EU-Mitgliedstaaten haben unterschiedliche Einstellungen in der Bildung der Abfallwirtschaft gewählt. Der Zustand der Abfallwirtschaft in den einzelnen EU-Mitgliedstaaten wird in großem Maße von der Geschichte, Wirtschaft und der Politik des jeweiligen Landes beeinflusst. Dadurch sind auch die wichtigsten Unterschiede zwischen den grenzüberschreitenden Regionen gegeben. Durch die in legislativen Vorschriften gemeinsam gesetzten Ziele bieten Möglichkeiten für eine effektive Zusammenarbeit der grenzüberschreitenden Regionen und bei der Umsetzung der gemeinsamen Projekten im Rahmen der Abfallwirtschaft an, sei es bei der Aufklärung in Schulen, bei der Umsetzung von gemeinschaftlichen Forschungs- und Entwicklungsprojekten der Universitäten bzw. Unternehmen im Bereich des Ökodesigns, der alternativen Materialien bzw. neuen Technologien oder bei der eigentlichen Umsetzung der Pilotprojekte der grenzüberschreitenden Kooperation bei der Abfallverarbeitung. Die grenzüberschreitende Zusammenarbeit bei weiteren Projekten würde in Zukunft in großem Maße zur Kohäsion und Stabilität in den jeweiligen Regionen beitragen.

Liste der Abkürzungen

AT	Österreich
BAT	Best Available Technique (BAT) (beste verfügbare Technologie)
BGLD	Bundesland Burgenland
BRKO	biologisch abbaubare Kommunalabfälle
BSK	Verwaltungskreis Bratislava
DSO	kleinteilige Bauabfälle
EK	Europäische Kommission
EPaR	Europäisches Parlament und Rat
EÚ	Europäische Union
FO	natürliche Person
HDP	Bruttoinlandsprodukt
IPKZ	integrierte Prävention und Kontrolle der Verschmutzung
KO	Kommunalabfall
MŽP	Umweltministerium
NSK	Selbstverwaltungskreis Nitra
OH	Abfallwirtschaft
OZV	Organisation der Herstellerverantwortung
POH	Abfallwirtschaftsprogramm
SR TAP	fester alternativer Brennstoff
SR/SK	Slowakische Republik
ŠÚSR	Statistisches Amt der Slowakischen Republik
TKO (=MSW)	fester Kommunalabfall
TTSK	Verwaltungskreis Trnava
VVV	Hersteller von definierten Produkten
ŽP	Umwelt

Liste von Tabellen

Tabelle 1: Kennzahlen: Fläche, Einwohnerzahl und Bevölkerungsdichte zum 31.12.2018	12
Tabelle 2: Einwohneranzahl in der grenzüberschreitenden Region in den Jahren 2014 - 2018 (Stand zum 31.12.)	12
Tabelle 3: Die wichtigsten Probleme der Abfallwirtschaft in der Slowakischen Republik	14
Tabelle 4: Ziele für den Umfang der getrennten Sammlung der Kommunalabfälle in der Slowakei für die Jahre 2016 - 2020	15
Tabelle 5: Ziele der Slowakischen Republik für einzelne Abfallströme - biologisch abbaubare Industrieabfälle, Papier und Pappe, Glas und Kunststoffe.....	16
Tabelle 6: Bilanz der Abfallentstehung in den Jahren 2017 und 2018 (Tsd. t).....	17
Tabelle 7: Bildung von Kommunalabfällen in den Jahren 2017 – 2018, berechnet pro Einwohner (in kg/Einwohner)	18
Tabelle 8: Trennung der Abfallkomponenten in der grenzüberschreitenden Region in %.....	20
Tabelle 9: Bildung von Kommunalabfällen in bewerteten Regionen in 2018, Vergleich der Verwertung, Entsorgung und Sammlung von Abfällen in einzelnen Regionen	25
Tabelle 10: Behandlung von Kommunalabfällen in Verwaltungskreisen TTSK, BSK und in Burgenland in 2018.....	28
Tabelle 11: Entwicklung der Abfallbildung 20 01 01 Papier und Pappe in den Jahren 2014 – 2018 im Verwaltungskreis TTSK und die Art und Weise der Abfallbehandlung in Tonnen	33
Tabelle 12: Entwicklung der Abfallbildung 20 01 02 Glas in den Jahren 2014 – 2018 im Verwaltungskreis TTSK und die Art und Weise der Abfallbehandlung in Tonnen	33
Tabelle 13: Entwicklung der Abfallbildung 20 01 39 Kunststoffe in den Jahren 2014 – 2018 im Verwaltungskreis TTSK und die Art und Weise der Abfallbehandlung in Tonnen	33
Tabelle 14: Entwicklung der Abfallbildung 20 03 01 Unsortierte Kommunalabfälle in den Jahren 2014 – 2018 im Verwaltungskreis TTSK und die Art und Weise der Abfallbehandlung in Tonnen	33
Tabelle 15: Entwicklung der Abfallbildung 20 01 08 Biologisch abbaubare Küchen- und Restaurantabfälle in den Jahren 2014 – 2018 im Verwaltungskreis TTSK und die Art und Weise der Abfallbehandlung in Tonnen	34
Tabelle 16: Entwicklung der Abfallbildung 20 Kommunalabfälle in den Jahren 2014 – 2018 im Verwaltungskreis TTSK und die Art und Weise der Abfallbehandlung in Tonnen	35
Tabelle 17: Entwicklung der Abfallbildung 02 – 19 Gefährliche Abfälle in den Jahren 2014 – 2018 im Verwaltungskreis TTSK und die Art und Weise der Abfallbehandlung in Tonnen	35
Tabelle 18: Vergleich der Abfallbildung bei der Abfallgruppe 20 Kommunalabfälle in den Jahren 2014 – 2018 in Verwaltungskreisen BSK und TTSK und die Art und Weise der Abfallbehandlung in %.....	36
Tabelle 19: Entstehung und Entwicklung der Abfallmenge im Verwaltungskreis TTSK und im Burgenland (2014 - 2018) in kg/Person.....	38
Tabelle 20: Prognose der potentiell sortierbaren Kommunalabfälle im Verwaltungskreis Trnava (2018)	40
Tabelle 21: Behandlung von Kommunalabfällen in 2018 - BSK.....	108
Tabelle 22: Behandlung von Kommunalabfällen in 2018 – TTSK	110
Tabelle 23: Behandlung von gewählten Kommunalabfällen im Jahre in Verwaltungskreisen TTSK und BSK (%)	113
Tabelle 24: Sammlung und Verarbeitung von Kommunalabfällen im Burgenland in 2018.....	114

Tabelle 25: Getrennte Sammlung im Verwaltungskreis TTSK in den Jahren 2014 – 2018 - in Tonnen	116
Tabelle 26: Entwicklung der Verwertung von Kommunalabfällen in Verwaltungskreis TTSK (2014 - 2018).....	119
Tabelle 27: Die durch Deponielagerung entsorgten Kommunalabfälle und unsortierten Kommunalabfälle in der Slowakei in den Jahren 2016 – 2018	123
Tabelle 28: Bildung von Kommunalabfällen im Verwaltungskreis TTSK (davon unsortierte Kommunalabfälle) und Anteil der auf Deponien gelagerten Kommunalabfälle und der unsortierten Kommunalabfälle	124
Tabelle 29: Ziele für die getrennte Sammlung von Kommunalabfällen im Verwaltungskreis TTSK ...	125
Tabelle 30: Anzahl der errichteten Standorte mit unter indischen Containern in der Stadt Trnava..	136
Tabelle 31: Behandlung von Kommunalabfällen in der Slowakei in den Jahren 2014 - 2018	140
Tabelle 32: Anzahl und Prozentbetrag von Gemeinden, in denen Kommunalabfälle verwertet werden - 2018.....	142
Tabelle 33: Gesammelte Kommunalabfälle in 2018	167
Tabelle 34: Kommunalabfälle und die Quote der Entsorgung der Kommunalabfälle durch Deponielagerung in der Slowakei in den Jahren 2014 – 2018	168
Tabelle 35: Kommunalabfälle und die Quote der Entsorgung der Kommunalabfälle durch Deponielagerung im Verwaltungskreis Bratislava in den Jahren 2014-2018.....	168
Tabelle 36: Kommunalabfälle und die Quote der Entsorgung der Kommunalabfälle durch Deponielagerung im Verwaltungskreis Trnava der in den Jahren 2014-2018	168
Tabelle 37: Die im Verwaltungskreis TTSK erfassten Abfalldeponien.....	171
Tabelle 38: Die im Verwaltungskreis BSK erfassten Abfalldeponien.....	172
Tabelle 39: Höhe der Gebühren im Zusammenhang mit dem Niveau der Abfallsortierung	175
Tabelle 40: Kapazitäten zur Abfallverbrennung im Verwaltungskreis BSK in 2018	178
Tabelle 41: Anlagen zur Abfallverwertung im Burgenland in 2017.....	183

Liste von Grafiken

Grafik 1: Vergleich der kommunalen Abfallbildung pro Einwohner in der Slowakischen Republik und in Regionen TTSK, BSK und BGL.....	19
Grafik 2: Entwicklung in der Sortierung von Kommunalabfällen in der Slowakischen Republik in den Jahren 2014 – 2017	19
Grafik 3: Entwicklung der Produktion von Kommunalabfällen in der Slowakei (2002 – 2018)	24
Grafik 4: Anteil der Verwertung, Entsorgung und der sonstigen Behandlung von Kommunalabfällen in 2018 in den bewerteten Regionen.....	26
Grafik 5: Vergleich von Verwaltungskreisen bei der Behandlung von Kommunalabfällen - Deponielagerung und energetische Verwertung von Kommunalfällen.....	29
Grafik 6: Vergleich der Abfallbildung bei der Abfallgruppe 20 Kommunalabfälle in den Jahren 2014 – 2018 in Verwaltungskreisen BSK und TTSK	36
Grafik 7: Produktion von Kommunalabfällen in der grenzüberschreitenden Region (in Tsd. t).....	37
Graphik 8: Unsortierte Kommunalabfälle im Selbstverwaltungskreis TTSK und im Burgenland 2014 – 2018.....	39

Grafik 9: Sortierte Kommunalabfälle im Verwaltungskreis TTSK und im Burgenland (2014 - 2019), in kg/Person	39
Graphik 10: Prognose der Recyclingquote in TTSK bis 2028	41
Grafik 11: Prognose der Bildung von Kommunalabfällen im Verwaltungskreis TTSK bis 2025	42
Grafik 12: Recyclingquote von Kommunalabfällen im Jahre 2018.....	108
Grafik 13: Menge von Kommunalabfällen pro Einwohner nach einzelnen Verwaltungskreisen im Jahre 2018, in kg/Einwohner	118
Grafik 14: Vergleich der Abfallverwertung in Verwaltungskreisen BSK und TTSK in kg/Einwohner...	141
Grafik 15: Recyclingquote von Kommunalabfällen in der Slowakei, in Österreich und in der EU 28 .	149

Liste von Abbildungen

Abbildung 1: Landkarte der grenzüberschreitenden Region SK - AT, Erstellung aus eigenen Unterlagen	13
Abbildung 2: Lebenszyklus der Abfallentstehung	32
Abbildung 3: Zusammensetzung der unsortierten Kommunalabfälle	43
Abbildung 4: Lineare Wirtschaft versus Kreislaufwirtschaft	46
Abbildung 5: Technologie zur Aufbereitung der Kommunalabfälle vor deren Deponielagerung, sog. Splitting.....	50
Abbildung 6: Technologie Hantsch zur Aufbereitung der biologischen Untersiebfraktion	50
Abbildung 7: Produktionslinie zur Herstellung von festen alternativen Brennstoffen	51
Abbildung 8: Unterirdische Container in der Tehelná Straße, Trnava	52
Abbildung 9: Karte des Abfallwirtschaftssystems im Burgenland.....	106
Abbildung 10: Tendenzen im Bereich der Behandlung von Kommunalabfällen.....	120
Abbildung 11: Hierarchie der Abfallwirtschaft.....	128
Abbildung 12: Typen von unterirdischen Containern vor Wohnhäusern in Trnava	131
Abbildung 13: Mülleimer im unterirdischen Container	136
Abbildung 14: System der getrennten Sammlung NATUR-PACK	142
Abbildung 15: Kommunalabfälle im Verwaltungskreis TTSK in 2018.....	167
Abbildung 16: Karte mit Abfalldeponien in Verwaltungskreisen BSK und TTSK im Jahre 2018.....	169
Abbildung 17: Karte mit Anlagen zur Abfallverwertung in Verwaltungskreisen BSK und TTSK.....	184

Liste von Anlagen

ANLAGE 1: Liste der Abfallgruppen nach dem Abfallkatalog	199
Tabelle 1 A: Liste der Abfallgruppen nach dem Abfallkatalog	199
Tabelle 1 B: Liste von Untergruppen und Abfallarten für die Abfallgruppe 20	200
Tabelle 1 C: Liste von Untergruppen und Abfallarten für die Abfallgruppe 15	201
ANLAGE 2: Menge der Kommunalabfälle und der Kleinteiligen Bauabfälle aus Gemeinden in 2018	202
Tabelle 2 A: SLOWAKISCHE REPUBLIK.....	202

Tabelle 2 B: VERWALTUNGSKREIS BRATISLAVA	205
Tabelle 2 C: VERWALTUNGSKREIS TRNAVA	207
ANLAGE 3: Bezeichnung der Tätigkeiten im Rahmen der Abfallbehandlung mit R- und D-Codes gemäss dem Abfallgesetz	210
ANLAGE 4: Anlagen zur Abfallverwertung in Verwaltungskreisen Bratislava und Trnava in 2019	212
ANLAGE 5: Digitale Karten von Abfalldeponien auf CD	

Literaturverzeichnis

PUBLIKATIONEN

- AAZAM, M., ST-HILAIRE, M., LUNG, C. H., & LAMBADARIS, I. (2016, October). *Cloud-based smart waste management for smart cities. In 2016 IEEE 21st International Workshop on Computer Aided Modelling and Design of Communication Links and Networks (CAMAD)* (pp. 188-193). IEEE.
- BMNT, 2019. Die Bestandsaufnahme der Abfallwirtschaft in Österreich, Statusbericht 2019.
- EC, 2012. *Preparing a Waste Prevention Programme*, EK, október 2012, str. 3
- EC, 2019. *The Environmental Implementation Review 2019, Country Report Austria*;
- EC, 2020. *Správa komisie Európskemu parlamentu, Rade, Európskemu hospodárskemu dvoru a sociálnemu výboru regiónov o vykonávaní akčného plánu pre obehové hospodárstvo, 2019 (Bericht der Kommission über die Umsetzung des Aktionsplans für die Kreislaufwirtschaft für das Europäische Parlament, den Rat, den Europäischen Rechnungshof und den Sozialen Ausschuss der Regionen, 2019)*
- EEA, 2013 *Municipal waste management in Austria*
- EEA, 2018 *Waste prevention in Europe — policies, status and trends in reuse in 2017*.
- EP, 2014. *Definícia Smart Cities*. Iniciatíva Európskeho parlamentu: Policy Department A: Economic And Scientific Policy: Study – Mapping Smart Cities in the EU. 2014. (*Initiative des Europäischen Parlaments*)
- HLOHOVEC, 2019. *Všeobecne záväzné nariadenie mesta Hlohovec č. 208/2018 o nakladaní (Allgemein verbindliche Anordnung der Stadt Hlohovec Nr. 208/2018 über Abfallbehandlung)*
- IEP, 2018. *Ako menej skládkovať, Návrh opatrení na zníženie miery skládkovania komunálneho odpadu (Herabsetzung des Umfangs der Deponielagerung, Vorschlag von Maßnahmen zur Herabsetzung der Quote der Deponielagerung von Kommunalabfällen, IEP, 2018)*
- LANG, S., 2019. *Siedlungsabfallaufkommen im Burgenland (inkl. Stoffflussdiagramm)*
- MEDVEDEV, A., FEDCHENKOV, P., ZASLAVSKY, A., ANAGNOSTOPOULOS, T., & KHORUZHNIKOV, S. , 2015. *Waste management as an IoT-enabled service in smart cities*. In *Internet of Things, Smart Spaces, and Next Generation Networks and Systems* (pp. 104-115). Springer, Cham.

MPRV SR, 2016. *Plán predchádzania plytvania potravinami (Plan der Vermeidung der Lebensmittelverschwendung, Ministerium für Landwirtschaft und regionale Entwicklung der Slowakischen Republik)*

MŽP SR, 2015. *Program odpadového hospodárstva Slovenskej republiky na roky 2016-2020 (Umweltministerium der Slowakischen Republik, 2015. Abfallwirtschaftsplan der Slowakischen Republik für die Jahre 2016 – 2020)*

MŽP SR, 2018. *Program predchádzania vzniku odpadu Slovenskej republiky na roky 2019–2025 (PPVO 2018). (Umweltministerium der Slowakischen Republik, 2015. Programm der Vermeidung der Abfallentstehung der slowakischen Republik für die Jahre 2019-2025)*

MŽP SR, 2018. *Správa o stave ŽP 2017. (Umweltministerium der Slowakischen Republik, 2018. Umweltbereich 2017).*

MŽP SR, 2019. *Správa o stave ŽP 2018. (Umweltministerium der Slowakischen Republik, 2019. Umweltbereich 2017).*

MŽP SR, 2010. *Stratégia obmedzovania ukladania biologicky rozložiteľných odpadov na skládky odpadov. (Umweltministerium der Slowakischen Republik, 2010. Strategie der Einschränkung der Deponielagerung von biologisch abbaubaren Abfällen.)*

NEDEĽKOVÁ, B.; ŠABLOVÁ, B., 2019. *Alchymia triedenia komunálneho odpadu. (Alchemie der Kommunalabfalltrennung)*

OKRESNÝ ÚRAD BRATISLAVA, 2017. *POH Bratislavského kraja na roky 2016 - 2020. (BEZIRKSAMT BRATISLAVA, 2017. Abfallwirtschaftsprogramm des Verwaltungskreises Bratislava für die Jahre 2016 – 2020)*

OKRESNÝ ÚRAD TRNAVA, 2017. *POH Trnavského kraja na roky 2016 - 2020. (BEZIRKSAMT TRNAVA, 2017. Abfallwirtschaftsprogramm des Verwaltungskreises Trnava für die Jahre 2016 – 2020)*

Hlohovec: *Všeobecne záväzné nariadenie mesta Hlohovec č. 208/2018 o nakladaní s komunálnymi odpadmi a drobnými stavebnými odpadmi na území mesta Hlohovec; (Hlohovec: Allgemein verbindliche Anordnung Nr. 208/2018 über die Behandlung von Kommunalabfällen und kleinteiligen Bauabfällen auf dem Gebiet der Stadt Hlohovec)*

SAŽP, MŽP, 2019. *Obehové hospodárstvo – Budúcnosť rozvoja Slovenska, str.14 (Kreislaufwirtschaft - künftige Entwicklung der Slowakei, Seite 14)*

ŠÚ SR, 2015. *Odpady v Slovenskej republike za rok 2014. Okruh: ŽP. November 2015. ISBN 978-80-8121-404-2 (Statistisches Amt der Slowakischen Republik, 2015. Abfälle in der Slowakischen Republik für das Jahr 2014. Teilbereich: Umwelt. November 2015)*

ŠÚ SR, 2016. *Odpady v Slovenskej republike za rok 2015. Okruh: ŽP. November 2016. ISBN 978-80-8121-496-7 (Statistisches Amt der Slowakischen Republik, 2016. Abfälle in der Slowakischen Republik für das Jahr 2015. Teilbereich: Umwelt. November 2016)*

ŠÚ SR, 2017. *Odpady v Slovenskej republike za rok 2016. Okruh: ŽP. November 2017. ISBN 978-80-8121-581-0 (Statistisches Amt der Slowakischen Republik, 2017. Abfälle in der Slowakischen Republik für das Jahr 2016. Teilbereich: Umwelt. November 2017)*

ŠÚ SR, 2018. *Odpady v Slovenskej republike za rok 2017*. Okruh: ŽP. November 2018. ISBN 978-80-8121-648-0 (*Statistisches Amt der Slowakischen Republik, 2018. Abfälle in der Slowakischen Republik für das Jahr 2017. Teilbereich: Umwelt. November 2018*)

ŠÚ SR, 2019. *Odpady v Slovenskej republike za rok 2018*. Okruh: ŽP. November 2019. ISBN 978-80-8121-717-3. 98 s. (*Statistisches Amt der Slowakischen Republik, 2018. Abfälle in der Slowakischen Republik für das Jahr 2018. Teilbereich: Umwelt. November 2019*)

TRNAVA, 2016. *Všeobecne záväzné nariadenie č. 462 o nakladaní s komunálnymi odpadmi a s drobnými stavebnými odpadmi na území mesta Trnava; (Trnava: Allgemein verbindliche Anordnung Nr. 462 über die Behandlung von Kommunalabfällen und kleinteiligen Bauabfällen auf dem Gebiet der Stadt Trnava)*

VANDÁK, R., 2010. *Vplyv rámcovej smernice 2008/98/ES na nakladanie s odpadmi v SR (Auswirkungen der Rahmenrichtlinie 2008/98/EG auf die Abfallbehandlung in der Slowakischen Republik)*

VANDÁK, R., KRASNEC, P. 2019. *Ako efektívne splniť environmentálne ciele v podmienkach SR. Analýza možností riešenia nakladania s komunálnymi odpadmi. (Effektive Erfüllung der Umweltziele unter den Bedingungen der Slowakischen Republik. Analyse der möglichen Lösungen der Behandlung von Kommunalabfällen)*

RECHTSVORSCHRIFTEN

Katalóg odpadov, Príloha č. 1 k Vyhláške č. 365/2015 Z. z. (*Abfallkatalog, Anlage 1 der Verordnung Nr. 365/2015 Gesetzessammlung*)

Nariadenie vlády SR č. 330/2019 Z.z. (*Anordnung Nr. 330/2019 Gesetzessammlung der Regierung der Slowakischen Republik*)

Smernica Európskeho parlamentu a Rady 2008/98/ES z 19. novembra 2008 o odpade a o zrušení určitých smerníc. (*Richtlinie 2008/98/EG des europäischen Parlaments und des Rates vom 19. November 2008 über Abfälle und zur Aufhebung bestimmter Richtlinien*)

SMERNICA RADY 1999/31/ES (*Richtlinie 1999/31/EG des Rates*)

SMERNICA RADY 1999/31/ES z 26. apríla 1999 o skládkach odpadov (*Richtlinie 1999/31/EG des Rates vom 26. April 1999 über Abfalldeponien*)

Vyhláška č. 365/2015 Z. z. (*Verordnung Nr. 365/2015 Gesetzessammlung*)

Zákon č. 79/2015 Z. Z o odpadoch a o zmene a doplnení niektorých zákonov v znení neskorších predpisov (*Gesetz Nr. 79/2015 gesetzte Sammlung über Abfälle und über Änderung und Ergänzung einiger Gesetze in der geltenden Fassung*)

WEBSITES

10 interesting facts about paper. Verfügbar unter: www.signtechforms.com/blog/10-interesting-facts-about-paper

AKU-TRANS s.r.o... Verfügbar unter: <http://www.akutrans.sk>

AVE SK odpadové hospodárstvo s.r.o.. Verfügbar unter: <https://www.avesk.sk>

Bratislava má cirkulárnu mapu, pomôže obyvateľom s odpadom nakladať zodpovednejšie. Verfügar unter: <https://bratislavaden.sk/bratislava-ma-cirkularnu-mapu-pomoze-obyvateľom-s-odpadom-nakladat-zodpovednejsie/>

CEEV Živica. Verfügar unter na: <https://www.zivica.sk>, www.ciernalabut.sk

Centrum cirkulárnej ekonomiky. Verfügar unter: <https://www.ewia.sk/sluzby/centrum-cirkularnej-ekonomiky/>

Cirkulárna mapa Bratislavy. Verfügar unter: https://www.incien.sk/wp-content/uploads/2019/11/cirkularna_mapa_BA_2019.pdf

Európa 2020. Verfügar unter: <https://www.eu2020.gov.sk/europa-2020/>

Facts About Glass. Verfügar unter: <http://www.bottlesupglass.com/wp-content/uploads/2011/08/Facts-About-Glass.pdf>

INŠTITÚT CIRKULÁRNEJ EKONOMIKY. Verfügar unter: www.incien.sk

Komunálny odpad. Verfügar unter: <https://www.bratislava.sk/sk/komunalny-odpad>

Lokalita prvého Centra cirkulárnej ekonomiky je známa. Bude v okrese Šaľa. Verfügar unter: <https://www.ewia.sk/v-okrese-sala-vznikne-moderne-centrum-cirkularnej-ekonomiky/>

Mapa bezodpadových obchodov. Verfügar unter: <http://nulaodpadu.sk/mapabezobalovych-obchodov>

O PET fľaše sa na Slovensku tvrdo bojuje. Verfügar unter: <https://domov.sme.sk/c/20848345/o-pet-flase-sa-na-slovensku-tvrdo-bojuje>.

O recyklácii. Verfügar unter: www.triedenieodpadu.sk

Odpady a obaly. Verfügar unter: <https://www.minzp.sk/eu/oblasti/odpady-obaly/>

Odpady-portal. K Smart City patria aj smart kontajnery. Senzory slovenskej firmy šetria i 30 % nákladov. Verfügar unter: <https://www.odpady-portal.sk/Dokument/104811/k-smart-city-patria-aj-smart-kontajnery-senzory-slovenskej-firmy-setria-i-30-nakladov.aspx>

Ökoenergie. Verfügar unter: <https://www.energieburgenland.at/oekoenergie.html>

Oválny kontajner Molok CityScape. Verfügar unter: <https://www.redox-enex.sk/kontajnery/molok-cityscape/>

Označenie obalu podľa materiálového zloženia. Verfügar unter: http://sk.wikipedia.org/wiki/Označenie_obalu_podľa_materiálového_zloženia

OZV NATUR-PACK. Verfügar unter: www.naturpack.sk

Pomoc so zriadením komunitného kompostoviska. Verfügar unter: www.priateliazeme.sk/spz

Prečo Zero Waste. Verfügar unter: <http://www.zerowasteslovakia.sk/>

Prechod na obehové hospodárstvo. Verfügar unter: https://ec.europa.eu/commission/priorities/jobs-growth-and-investment/towards-circular-economy_sk

Redox enex. Stojisko Trnava. Verfügar unter: <https://www.redox-enex.sk/stojisko/trnava/>

Smart city. Hlohovec. 2019. Verfügar unter: <https://www.hlohovec.sk/smart-city.html>

Sensoneo. Smart manažment odpadov pre mestá. Verfügar unter: <https://sensoneo.com/sk/riesenie-odpadu-pre-mesta/>

Smart manažment odpadov pre mestá. Verfügar unter: <https://sensoneo.com/sk/riesenie-odpadu-pre-mesta/>

Statistik Burgenland. Verfügar unter: <https://www.burgenland.at/service/statistik-burgenland/>

Stredná odborná škola elektrotechnická. Vyčistíme Sibír. Verfügar unter: <https://sose-trnava.edupage.org/news/?eqa=bmV3c2FyY2hpdmVmPTIwMTktMDM%3D>

Trnavské noviny. 2012. Internetová ekomapa sa rozšíri o Trnavský kraj. Verfügar unter: <https://mytrnava.sme.sk/c/6235701/internetova-ekomapa-sa-rozsiri-o-trnavsky-kraj.html>

Various pollution facts. Verfügar unter: www.conserve-energy-future.com/various-pollution-facts.php

Vzdelávací portál pre rodičov a učiteľov. Verfügar unter: www.garbagegobblers.sk

Zariadenia pre materiálové využívanie odpadov. Verfügar unter: <https://www.mariuspedersen.sk/o-nas/zariadenia-pre-materialove-vyuzivanie-odpadov/>

Zariadenie na energetické využitie odpadov. Verfügar unter: <https://www.ewia.sk/sluzby/zariadenie-na-energeticke-vyuzitie-odpadov/>

Zber použitého kuchynského oleja – zoznam čerpacích staníc Slovnaft. Verfügar unter: <https://slovnaft.sk/sk/cerpacie-stance/predajne/zber-pouziteho-kuchynskeho-oleja>

Zoznam odborných miest použitých zubných kefiek Curaprox. Verfügar unter: <https://www.curaprox.com/sk-sk/kam-mozete-priniest-pouzitu-kefku>

Zoznam zberných dvorov SR. Verfügar unter: www.odpady-portal.sk/Dokument/100291/zberne-dvory.aspx

Život bez odpadov. Verfügar unter: <https://nezmarto.wordpress.com/category/zivot-bez-odpadov/>

Životné prostredie. Verfügar unter: <https://crhslovakia.com/trvalo-udrzatelny-rozvoj/zivotne-prostredie/>

Anlagen

ANLAGE 1: LISTE DER ABFALLGRUPPEN NACH DEM ABFALLKATALOG

Tabelle 1 A: Liste der Abfallgruppen nach dem Abfallkatalog

Gruppe Nr.	Gruppenbezeichnung
01	Abfälle, die bei der geologischen Forschung, beim Abbau, Aufbereitung und weiterer Verarbeitung von Steinen und Mineralen entstehen
02	Abfälle aus Landwirtschaft, Gartenbau, Teichwirtschaft, Forstwirtschaft, Jagd- und Fischerei sowie der Herstellung und Verarbeitung von Nahrungsmitteln
03	Abfälle aus der Holzbearbeitung und der Herstellung von Platten, Möbeln, Zellstoffen, Papier und Pappe
04	Abfälle aus der Leder-, Pelz- und Textilindustrie
05	Abfälle aus der Erdölraffination, Erdgasreinigung und Kohlepyrolyse
06	Abfälle aus anorganischen chemischen Prozessen
07	Abfälle aus organischchemischen Prozessen
08	Abfälle aus der Produktion, Verarbeitung, dem Vertrieb und Verwendung von Beschichtungen (Farben, Lacke, Email), Klebstoffen, Dichtmassen und Druckfarben
09	Abfälle aus der fotografischen Industrie
10	Abfälle aus thermischen Prozessen
11	Abfälle aus der chemischen Oberflächenbearbeitung und Beschichtung von Metallen und anderen Werkstoffen; Nichteisenhydrometallurgie
12	Abfälle aus Prozessen der mechanischen Formgebung sowie der physikalischen und mechanischen Oberflächenbearbeitung von Metallen und Kunststoffen
13	Ölabfälle und Abfälle aus flüssigen Brennstoffen (ausser Speiseöle und Ölabfälle, die unter die Kapitel 05 und 12 fallen)
14	Abfälle aus organischen Lösemitteln, Kühlmitteln und Treibgasen (ausser 07 und 08)
15	Verpackungsabfall, Aufsaugmassen, Wischtücher, Filtermaterialien und Schutzkleidung, anderweitig nicht genannt
16	Abfälle, die nicht anderswo im Verzeichnis aufgeführt sind
17	Bau- und Abbruchabfälle (einschliesslich Aushub von verunreinigten Standorten)
18	Abfälle aus der human-medizinischen oder tierärztlichen Versorgung und Forschung (ohne Küchen- und Restaurantabfälle, die nicht aus der unmittelbaren Krankenpflege stammen)
19	Abfälle aus Abfallbehandlungsanlagen, öffentlichen Abwasserbehandlungsanlagen sowie der Aufbereitung von Wasser für den menschlichen Gebrauch und Wasser für industrielle Zwecke
20	Kommunalabfälle (Haushaltsabfälle und ähnliche gewerbliche und industrielle Abfälle sowie Abfälle aus Einrichtungen), einschliesslich getrennt gesammelter Fraktionen

Quelle: Verordnung Nr. 365/2015 Z. z. (Gesetzessammlung) des Umweltministeriums der Slowakischen Republik

Tabelle 1 B: Liste von Untergruppen und Abfallarten für die Abfallgruppe 20

20	KOMMUNALABFÄLLE (HAUSHALTSABFÄLLE UND ÄHNLICHE GEWERBLICHE UND INDUSTRIELLE ABFÄLLE SOWIE ABFÄLLE AUS EINRICHTUNGEN), EINSCHLIESSLICH DEREN BESTANDTEILE AUS DER GETRENNTEN SAMMLUNG	Kategorie
20 01	BESTANDTEILE DER KOMMUNALABFÄLLE AUS DER GETRENNTEN SAMMLUNG, AUSGENOMMEN 15 01	
20 01 01	Papier und Pappe	O
20 01 02	Glas	O
20 01 03	Mehrschichtige kombinierte Materialien auf Pappenbasis (Verbundmaterialien auf Pappenbasis)	O
20 01 04	Verpackungen aus Metall	O
20 01 05	Verpackungen mit Resten von gefährlichen Stoffen oder Verpackungen, die durch gefährliche Stoffe kontaminiert sind, einschließlich leere Druckgefäße	N
20 01 08	Biologisch abbaubare Küchenabfälle	O
20 01 10	Kleidung	O
20 01 11	Textilien	O
20 01 13	Lösemittel	N
20 01 14	Säuren	N
20 01 15	Laugen	N
20 01 17	fotochemische Stoffe	N
20 01 19	Pestizide	N
20 01 21	Leuchtstoffröhren und sonstige quecksilberhaltige Abfälle	N
20 01 23	Ausgesonderte Anlagen, die Chlorfluor-Kohlenwasserstoffe enthalten	N
20 01 25	Speiseöle und -fette	O
20 01 26	Öle und Fette, ausgenommen 20 01 25	N
20 01 27	Farben, Druckfarben, Klebstoffe und Harz mit gefährlichen Stoffen	N
20 01 28	Farben, Druckfarben, Klebstoffe und Harz, ausgenommen 20 01 27	O
20 01 29	Detergenzien mit gefährlichen Stoffen	N
20 01 30	Detergenzien, ausgenommen 20 01 29	O
20 01 31	zytotoxische und zytostatische Arzneimittel	N
20 01 32	Arzneimittel mit Ausnahme derjenigen, die unter 20 01 31 fallen	O
20 01 33	Batterien und Akkumulatoren in 16 06 01, -02,-03-, nicht ausgesonderte Batterien und Akkumulatoren, die diese Batterien enthalten	N
20 01 34	Batterien und Akkumulatoren, ausgenommen 20 01 33	O
20 01 35	Ausgesonderte elektrische und elektronische Anlagen, ausgenommen 20 01 21,-23, die gefährliche Teile enthalten*)	N
20 01 36	Ausgesonderte elektrische und elektronische Anlagen, ausgenommen 20 01 21,-23,-35	O
20 01 37	Holz, die gefährliche Stoffe enthalten	N
20 01 38	Holz, ausgenommen 20 01 37	O
20 01 39	Kunststoffe	O
20 01 40	Metalle	O
20 01 40 01	Kupfer, Bronze, Messing	O
20 01 40 02	Aluminium	O
20 01 40 03	Blei	O

20 01 40 04	Zink	0
20 01 40 05	Eisen und Stahl	0
20 01 40 06	Zinn	0
20 01 40 07	Gemischte Metalle	0
20 01 41	Abfälle aus der Reinigung von Schornsteinen	0
20 01 99	Abfälle, anderweitig nicht angeführt	
20 02	ABFÄLLE AUS GÄRTEN UND PARKANLAGEN, EINSCHLIESSLICH ABFÄLLE AUS FRIEDHÖFEN	
20 02 01	Biologisch abbaubare Abfälle	0
20 02 02	Erde und Steine	0
20 02 03	Sonstige biologisch nicht abbaubare Abfälle	0
20 03	SONSTIGE KOMMUNALABFÄLLE	
20 03 01	Unsortierte Kommunalabfälle	0
20 03 02	Abfälle aus Märkten	0
20 03 03	Abfälle aus der Straßenreinigung	0
20 03 04	Schlamm aus Faulgruben	0
20 03 06	Abfälle aus der Straßenreinigung	0
20 03 07	Abfälle aus der Kanalisations-reinigung	0
20 03 08	Kleinteilige Bauabfälle	0
20 03 99	Kommunalabfälle, anderweitig nicht genannt	

Quelle: Verordnung Nr. 365/2015 Z. z. (Gesetzessammlung) des Umweltministeriums der Slowakischen Republik

Tabelle 1 C: Liste von Untergruppen und Abfallarten für die Abfallgruppe 15

15	VERPACKUNGSABFALL, AUFS AUGMASSEN, WISCHTÜCHER, FILTERMATERIALIEN UND SCHUTZKLEIDUNG, ANDERWEITIG NICHT ANGEFÜHRT	
15 01	VERPACKUNGEN, EINSCHLIESSLICH VERPACKUNGSABFALL AUS DER GETRENNTEN SAMMLUNG DER KOMMUNALABFÄLLE	
15 01 01	Verpackungen aus Papier und Pappe	0
15 01 02	Kunststoffverpackungen	0
15 01 03	Holzverpackungen	0
15 01 04	Verpackungen aus Metall	0
15 01 05	Verbundverpackungen	0
15 01 06	Gemischte Verpackungen	0
15 01 07	Verpackungen aus Glas	0
15 01 09	Verpackungen aus Textil	0
15 01 10	Verpackungen mit Resten von gefährlichen Stoffen oder Verpackungen, die durch gefährliche Stoffe kontaminiert sind	N
15 01 11	Metallverpackungen, die gefährliche feste porenhaltige Basismaterialien enthalten (z.B. Asbest), einschließlich leere Druckgefäße	N

Quelle: Verordnung Nr. 365/2015 Z. z. (Gesetzessammlung) des Umweltministeriums der Slowakischen Republik

ANLAGE 2: MENGE DER KOMMUNALABFÄLLE UND DER KLEINTEILIGEN BAUABFÄLLE AUS GEMEINDEN IN 2018

Tabelle 2 A: SLOWAKISCHE REPUBLIK

Kategorie -nummer	Abfallart	Abfälle gesamt	Verwertete Abfälle				Entsorgte Abfälle			Sonstige Abfall- behand- lung	
			Material- verwertung	Energetische Verbrennung	Rückgewinnung von organischen Stoffen + Kompostierung	Rück- verschüttung	Sonstige Art und Weise	Deponielagerung	Verbrennung ohne energetische Verwertung		Sonstige Art und Weise der Entsorgung
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
	Slowakische Republik	2 325177,5	506.841,6	156 769,6 3	378.558,4	564,4	1.148,5	1 250 279,5 3	30.047,1	72,5	895,8
20 01 01	Papier und Pappe	103.310,8	5,1	103.305,6	-	-	-	-	0,2	-	0,0
20 01 02	Glas	66.250,9	65.852,1	-	-	-	-	-	-	-	398,8
20 01 03	Mehrschichtige kombinierte Materialien auf Pappenbasis	2.020,8	0,0	50,8	1951,3	-	-	-	-	-	18,7
20 01 04	Verpackungen aus Metall	5.314,6	5.306,5	-	-	-	-	-	-	-	8,2
20 01 05	Verpackungen mit Resten von gefährlichen Stoffen	44,2	0,0	-	-	-	-	44,2	-	-	0,0
20 01 08	Biologisch abbaubare Küchen- und Restaurants- abfälle	19.345,0	0,0	16.203,0	3.142,0	-	-	-	-	-	0,0
20 01 10	Kleidung	3192,9	0,0	3,2	3185,3	-	-	-	-	-	4,4
20 01 11	Textilien	223,5	0,0	3,5	21,90	-	-	-	1,0	-	0,0
20 01 13	Lösemittel	11,5	11,5	-	-	-	-	-	-	-	0,0
20 01 14	Säuren	1,2	0,0	-	-	-	-	1,2	-	-	0,0
20 01 15	Laugen	1,1	0,0	-	-	-	-	1,1	-	-	0,0
20 01 17	Fotochemische Stoffe	0,3	0,0	-	-	-	-	0,3	-	-	0,0
20 01 19	Pestizide	5,8	0,0	-	-	-	-	5,8	-	-	0,0
20 01 21	Leuchtstoffröhren und sonstige quecksilberhaltige Abfälle	37,4	37,4	-	-	-	-	-	-	-	0,0
20 01 23	Ausgesonderte Anlagen, die Chlorfluor- Kohlenwasserstoffe enthalten	3.441,6	3.439,6	-	-	-	-	-	-	-	1,9
20 01 25	Speiseöle und -fette	334,0	15,0	2,4	316,6	-	-	-	-	-	0,0

Kategorie -nummer	Abfallart	Abfälle gesamt	Verwertete Abfälle					Entsorgte Abfälle			Sonstige Abfall- behand- lung
			Material- verwertung	Energetische Verbrennung	Rückgewinnung von organischen Stoffen + Kompostierung	Rück- verschüttung	Sonstige Art und Weise	Deponielagerung	Verbrennung ohne energetische Verwertung	Sonstige Art und Weise der Entsorgung	
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
20 01 26	Öle und Fette, ausgenommen 20 01 25	104,8	104,8	-	-	-	-	-	-	-	0,0
20 01 27	Farben, Druckfarben, Klebstoffe und Harz mit gefährlichen Stoffen	480,1	0,0	-	-	-	-	480,0	-	-	0,1
20 01 28	Farben, Druckfarben, Klebstoffe und Harz, ausgenommen 20 01 27	35,2	0,0	-	-	-	-	35,2	-	-	0,0
20 01 29	Detergenzien mit gefährlichen Stoffen	7,2	0,0	-	-	-	-	7,2	-	-	0,0
20 01 30	Detergenzien, ausgenommen 20 01 29	0,2	0,0	-	-	-	-	0,2	-	-	0,0
20 01 31	Zytotoxische und zytostatische Arzneimittel	0,1	0,0	-	-	-	-	0,1	-	-	0,0
20 01 32	Arzneimittel mit Ausnahme derjenigen, die unter 20 01 31 fallen	0,3	0,0	-	-	-	-	0,3	-	-	0,0
20 01 33	Batterien und Akkumulatoren in 16 06 01, -02,-03	7280,1	7280,1	-	-	-	-	-	-	-	0,0
20 01 34	Batterien und Akkumulatoren, ausgenommen 20 01 33	19,4	19,4	-	-	-	-	-	-	-	0,0
20 01 35	Ausgesonderte elektrische und elektronische Anlagen, ausgenommen 20 01 21,-23	3182,1	3176,6	-	-	-	-	-	-	-	5,5
20 01 36	Ausgesonderte elektrische und elektronische Anlagen, ausgenommen 20 01 21,-23,- 35	8883,0	8883,0	-	-	-	-	-	-	-	2,7
20 01 37	Holz, die gefährliche Stoffe enthalten	3,7	0,0	-	-	-	-	3,7	-	-	0,0
20 01 38	Holz, ausgenommen 20 01 37	13381,6	0,0	30,1	13351,5	-	-	-	-	-	0,1
20 01 39	Kunststoffe	49794,9	0,0	0,5	49794,4	-	-	-	-	-	0,0
20 01 40	Metalle	341960,5	341599,7	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	360,8

Kategorie -nummer	Abfallart	Abfälle gesamt	Verwertete Abfälle					Entsorgte Abfälle			Sonstige Abfall- behand- lung
			Material- verwertung	Energetische Verbrennung	Rückgewinnung von organischen Stoffen + Kompostierung	Rück- verschüttung	Sonstige Art und Weise	Deponielagerung	Verbrennung ohne energetische Verwertung	Sonstige Art und Weise der Entsorgung	
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
20 01 99	Abfälle, anderweitig nicht angeführt	352,2	0,0	4,1	5,5	-	-	315,5	-	-	0,0
20 02 01	Biologisch abbaubare Abfälle	199969,5	0,0	1514,4	198455,1	-	-	-	-	-	0,0
20 02 02	Erde und Steine	4245,7	370,0	-	8,4	2,0	-	3865,3	-	-	0,0
20 02 03	Sonstige biologisch nicht abbaubare Abfälle	2007,9	0,0	-	-	-	-	2007,9	-	-	0,0
20 03 01	Unsortierte Kommunalabfälle	1174065,2	0,0	119.934,9	-	-	-	1026576,8	-	-	0,0
20 03 02	Abfälle aus Märkten	577,9	0,0	-	66,1	-	349,5	136,7	25,5	-	0,0
20 03 03	Abfälle aus der Straßenreinigung	29840,8	1,3	333,9	4070,1	-	36,5	25318,5	8,0	72,5	0,0
20 03 06	Abfälle aus der Straßenreinigung	1207,8	0,0	-	-	-	-	1207,8	-	-	0,0
20 03 07	Abfälle aus der Kanalisationsreinigung	213160,4	2458,1	18683,7	687,4	-	762,5	188109,6	2459,1	-	0,0
20 03 08	Kleinteilige Bauabfälle	71088,9	68289,1	-	-	562,4	-	2142,8	-	-	94,7
20 03 99	Kommunalabfälle, anderweitig nicht genannt	19,4	0,0	-	-	-	-	19,4	-	-	0,0

Tabelle 2 B: VERWALTUNGSKREIS BRATISLAVA

Kategorie -nummer	Abfallart	Abfälle gesamt	Abfälle gesamt				Verwertete Abfälle			Entsorgte Abfälle	
			Material- verwertung	Energetische Verbrennung	Rückgewinnung von organischen Stoffen + Kompostierung	Rück- verschüttung	Sonstige Art und Weise	Deponielagerung	Verbrennung ohne energetische Verwertung		Sonstige Art und Weise der Entsorgung
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
	Verwaltungskreis Bratislava	338169, 1	57313,8	83137,8	62427,3	-	1148,5	103223,8	30223,1	72,5	789,2
20 01 01	Papier und Pappe	18930,4	0,0	5,1	18925,1	-	-	-	0,2	-	0,0
20 01 02	Glas	10504,6	10105,8	-	-	-	-	-	-	-	398,8
20 01 03	Mehrschichtige kombinierte Materialien auf Pappenbasis	0,3	0,0	-	-	-	-	0,3	-	-	0,0
20 01 04	Verpackungen aus Metall	111,2	0,0	2,2	92,1	-	-	-	-	-	16,9
20 01 05	Verpackungen mit Resten von gefährlichen Stoffen	9,7	1,5	-	-	-	-	-	-	-	8,2
20 01 08	Biologisch abbaubare Küchen- und Restaurants- abfälle	1353,5	0,0	-	1353,5	-	-	-	-	-	0,0
20 01 10	Kleidung	100,0	0,0	3,2	92,4	-	-	-	-	-	4,4
20 01 11	Textilien	14,9	0,0	3,5	10,5	-	-	-	1,0	-	0,0
20 01 13	Lösemittel	4,5	4,5	-	-	-	-	-	-	-	0,0
20 01 19	Pestizide	1,1	0,0	-	-	-	-	1,1	-	-	0,0
20 01 21	Leuchtstoffröhren und sonstige quecksilberhaltige Abfälle	6,8	6,8	-	-	-	-	-	-	-	0,0
20 01 23	Ausgesonderte Anlagen, die Chlorfluor- Kohlenwasserstoffe enthalten	897,7	896,0	-	-	-	-	-	-	-	1,7
20 01 25	Speiseöle und -fette	90,2	15,0	1,2	74,0	-	-	-	-	-	0,0
20 01 26	Öle und Fette, ausgenommen 20 01 25	12,6	12,6	-	-	-	-	-	-	-	0,0
20 01 27	Farben, Druckfarben, Klebstoffe und Harz mit gefährlichen Stoffen	66,6	0,0	-	-	-	-	66,6	-	-	0,0
20 01 28	Farben, Drucfarben, Klebstoffe und Harz, ausgenommen 20 01 27	2,1	0,0	-	-	-	-	2,1	-	-	0,0

Kategorie -nummer	Abfallart	Abfälle gesamt	Abfälle gesamt					Verwertete Abfälle			Entsorgte Abfälle
			Material- verwertung	Energetische Verbrennung	Rückgewinnung von organischen Stoffen + Kompostierung	Rück- verschüttung	Sonstige Art und Weise	Deponielagerung	Verbrennung ohne energetische Verwertung	Sonstige Art und Weise der Entsorgung	
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
20 01 29	Detergenzien mit gefährlichen Stoffen	5,7	0,0	-	-	-	-	5,7	-	-	0,0
20 01 33	Batterien und Akkumulatoren in 16 06 01, -02,-03	1726,6	1726,6	-	-	-	-	-	-	-	0,0
20 01 34	Batterien und Akkumulatoren, ausgenommen 20 01 33	7,1	7,1	-	-	-	-	-	-	-	0,0
20 01 35	Ausgesonderte elektrische und elektronische Anlagen, ausgenommen 20 01 21,-23	272,9	267,7	-	-	-	-	-	-	-	5,2
20 01 36	Ausgesonderte elektrische und elektronische Anlagen, ausgenommen 20 01 21,-23,-35	1810,9	1808,6	-	-	-	-	-	-	-	2,3
20 01 38	Holz, ausgenommen 20 01 37	1727,4	0,0	-	1727,4	-	-	-	-	-	0,0
20 01 39	Kunststoffe	8420,9	0,0	0,5	8420,4	-	-	-	-	-	0,0
20 01 40	Metalle	33125,3	32764,7	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	360,8
20 01 99	Abfälle, anderweitig nicht angeführt	5,5	0,0	-	5,5	-	-	-	-	-	0,0
20 02 01	Biologisch abbaubare Abfälle	31822,3	0,0	1243,9	30578,4	-	-	-	-	-	0,0
20 02 02	Erde und Steine	93,5	0,0	-	8,4	--	-	85,2	-	-	0,0
20 02 03	Sonstige biologisch nicht abbaubare Abfälle	53,4	0,0	-	-	-	-	53,4	-	-	0,0
20 03 01	Unsortierte Kommunalabfälle	175216,3	0,0	74669,3	-	-	-	72993,6	27553,4	-	0,0
20 03 02	Abfälle aus Märkten	503,1	0,0	-	66,1	-	349,5	62,0	25,5	-	0,0
20 03 03	Abfälle aus der Straßenreinigung	10270,5	1,3	129,4	386,0	-	36,5	9636,9	8,0	72,5	0,0
20 03 06	Abfälle aus der Straßenreinigung	960,0	0,0	-	-	-	-	960,0	-	-	0,0
20 03 07	Abfälle aus der Kanalisationsreinigung	32116,3	2458,1	7079,6	687,4	-	762,5	18669,6	2459,1	-	0,0
20 03 08	Kleinteilige Bauabfälle	7952,2	7237,7	-	-	-	-	687,5	-	-	0,0

Tabelle 2 C: VERWALTUNGSKREIS TRNAVA

Kategorie-nummer	Abfallart	Abfälle gesamt	Abfälle gesamt					Verwertete Abfälle			Entsorgte Abfälle
			Materialverwertung	Energetische Verbrennung	Rückgewinnung von organischen Stoffen + Kompostierung	Rückverschüttung	Sonstige Art und Weise	Deponielagerung	Verbrennung ohne energetische Verwertung	Sonstige Art und Weise der Entsorgung	
			1	2	3	4	5	6	7	8	
	Verwaltungskreis Trnava	313 247, 1	79334,6	92,1	50487,5	-	-	184425,0	-	-	-
20 01 01	Papier und Pappe	139 80,5	0,0	-	13980,5	-	-	-	-	-	-
20 01 02	Glas	686 3,9	6863,9	-	-	-	-	-	-	-	-
20 01 03	Mehrschichtige kombinierte Materialien auf Pappenbasis	206, 5	0,0	-	206,5	-	-	-	-	-	-
20 01 04	Verpackungen aus Metall	14,6	14,6	-	-	-	-	-	-	-	-
20 01 05	Verpackungen mit Resten von gefährlichen Stoffen	0,2	0,0	-	-	-	-	0,2	-	-	-
20 01 08	Biologisch abbaubare Küchen- und Restaurants-abfälle	92,1	0,0	-	92,1	-	-	-	-	-	-
20 01 10	Kleidung	484, 0	0,0	-	484,0	-	-	-	-	-	-
20 01 11	Textilien	24,5	0,0	-	24,5	-	-	-	-	-	-
20 01 13	Lösemittel	0,1	0,1	-	-	-	-	-	-	-	-
20 01 14	Säuren	0,2	0,0	-	-	-	-	0,2	-	-	-
20 01 15	Laugen	0,0	-	-	-	-	-	0,0	-	-	-
20 01 19	Pestizide	0,2	0,0	-	-	-	-	0,2	-	-	-
20 01 21	Leuchtstoffröhren und sonstige quecksilberhaltige Abfälle	5,5	5,5	-	-	-	-	-	-	-	-
20 01 23	Ausgesonderte Anlagen, die Chlorfluor-Kohlenwasserstoffe enthalten	238, 2	238,2	-	-	-	-	-	-	-	-
20 01 25	Speiseöle und -fette	34,3	0,0	-	34,3	-	-	-	-	-	-
20 01 26	Öle und Fette, ausgenommen 20 01 25	16,1	16,1	-	-	-	-	-	-	-	-
20 01 27	Farben, Druckfarben, Klebstoffe und Harz mit gefährlichen Stoffen	78,6	0,0	-	-	-	-	78,6	-	-	-

Kategori e- nummer	Abfallart	Abf älle ges amt	Abfälle gesamt					Verwertete Abfälle			Entsorgte Abfälle
			Material- verwertung	Energetische Verbrennung	Rückgewinnung von organischen Stoffen + Kompostierung	Rück- verschüttung	Sonstige Art und Weise	Deponielagerung	Verbrennung ohne energetische Verwertung	Sonstige Art und Weise der Entsorgung	
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
20 01 28	Farben, Drucfarben, Klebstoffe und Harz, ausgenommen 20 01 27	0,2	0,0	-	-	-	-	0,2	-	-	-
20 01 29	Detergenzien mit gefährlichen Stoffen	0,3	0,0	-	-	-	-	0,3	-	-	-
20 01 33	Batterien und Akkumulatoren in 16 06 01, -02,-03	207 4,8	2074,8	-	-	-	-	-	-	-	-
20 01 34	Batterien und Akkumulatoren, ausgenommen 20 01 33	2,4	2,4	-	-	-	-	-	-	-	-
20 01 35	Ausgesonderte elektrische und elektronische Anlagen, ausgenommen 20 01 21,-23	364, 2	364,2	-	-	-	-	-	-	-	-
20 01 36	Ausgesonderte elektrische und elektronische Anlagen, ausgenommen 20 01 21,-23,-35	652, 7	652,7	-	-	-	-	-	-	-	-
20 01 38	Holz, ausgenommen 20 01 37	223 2,2	0,0	-	2232,2	-	-	-	-	-	-
20 01 39	Kunststoffe	608 7,6	0,0	-	6087,6	-	-	-	-	-	-
20 01 40	Metalle	506 26,4	50626,4	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
20 01 99	Abfälle, anderweitig nicht angeführt	273, 2	0,0	-	-	-	-	273,2	-	-	-
20 02 01	Biologisch abbaubare Abfälle	273 45,7	0,0	-	27345,7	-	-	-	-	-	-
20 02 02	Erde und Steine	120 7,9	0,0	-	-	-	-	1207,9	-	-	-
20 02 03	Sonstige biologisch nicht abbaubare Abfälle	890, 6	0,0	-	-	-	-	890,6	-	-	-
20 03 01	Unsortierte Kommunalabfälle	152 135, 2	0,0	-	-	-	-	152135,2	-	-	-
20 03 02	Abfälle aus Märkten	22,7	0,0	-	-	-	-	22,7	-	-	-
20 03 03	Abfälle aus der Straßenreinigung	164 3,7	0,0	-	-	-	-	1643,7	-	-	-
20 03 06	Abfälle aus der Straßenreinigung	24,5	0,0	-	-	-	-	24,5	-	-	-

Kategorie- nummer	Abfallart	Abfälle gesamt	Abfälle gesamt					Verwertete Abfälle			Entsorgte Abfälle
			Material- verwertung	Energetische Verbrennung	Rückgewinnung von organischen Stoffen + Kompostierung	Rück- verschüttung	Sonstige Art und Weise	Deponielagerung	Verbrennung ohne energetische Verwertung	Sonstige Art und Weise der Entsorgung	
			1	2	3	4	5	6	7	8	
20 03 07	Abfälle aus der Kanalisationsreinigung	269 92,8	0,0	-	-	-	-	26992,8	-	-	-
20 03 08	Kleinteilige Bauabfälle	186 09,8	18465,8	-	-	-	-	144,0	-	-	-
20 03 99	Kommunalabfälle, anderweitig nicht genannt	10,7	0,0	-	-	-	-	10,7	-	-	-

ANLAGE 3: BEZEICHNUNG DER TÄTIGKEITEN IM RAHMEN DER ABFALLBEHANDLUNG MIT R- UND D-CODES GEMÄSS DEM ABFALLGESETZ

Nr.	Art und Weise der Verwertung und Entsorgung	Bezeichnung der Tätigkeiten im Rahmen der Abfallbehandlung mit R- und D-Codes gemäß dem Abfallgesetz
VERWERTUNG		
1	Materialverwertung	<ul style="list-style-type: none"> • R02 - Gewinnung oder Regeneration von Lösungsmitteln • R04 - Recycling oder Rückgewinnung von Metallen und Metallverbindungen • R05 - Recycling oder Rückgewinnung von sonstigen anorganischen Materialien • R06 - Degeneration von Säuren und Laugen • R07 - Rückgewinnung von Komponenten, die bei der Beseitigung von Verunreinigungen eingesetzt werden • R08 - Rückgewinnung von Komponenten aus Katalysatoren • R09 - Reinigung von Ölen oder deren sonstige Wiederverwendung • R10 - Bodenaufbereitung mit dem Ziel, einen Beitrag für die Landwirtschaft oder Umweltverbesserung zu erreichen
2	Verbrennung mit energetischer Verwertung	<ul style="list-style-type: none"> • R01 - Verwendung insbesondere als Brennstoffe oder Energiegewinnung auf andere Art und Weise
3	Rückgewinnung von organischen Stoffen, einschließlich Kompostierung	<ul style="list-style-type: none"> • R03 - Recycling oder Rückgewinnung von organischen Stoffen, die nicht als Lösungsmittel eingesetzt werden (einschließlich Kompostierung und sonstige biologische Transformationsprozesse)
4	Sonstige Arten der Verwertung:	<ul style="list-style-type: none"> • R11 - Verwendung von Abfällen, die bei Tätigkeiten R1 bis R10 entstehen • R12 - Aufbereitung von Abfällen, die zur Verarbeitung durch eine der Tätigkeiten R1 bis R 11 bestimmt sind • R13 - Lagerung von Abfällen vor Ausführung einer der Tätigkeiten R1 bis R12 (ausgenommen vorübergehende Lagerung vor Abfallsammlung am Entstehungsort)
5	Rückverschüttung	
ENTSORGUNG		
6	Entsorgung durch Deponielagerung	<ul style="list-style-type: none"> • D01 - Ablagerung in oder auf dem Boden (zum Beispiel Deponien)
7	Verbrennung ohne energetische Verwertung	<ul style="list-style-type: none"> • D10 - Verbrennung an Land
8	Sonstige Art der Entsorgung:	<ul style="list-style-type: none"> • D02 - Behandlung im Boden (z.B. biologischer Abbau von flüssigen oder schlammigen Abfällen im Erdreich)

Nr.	Art und Weise der Verwertung und Entsorgung	Bezeichnung der Tätigkeiten im Rahmen der Abfallbehandlung mit R- und D-Codes gemäß dem Abfallgesetz
		<ul style="list-style-type: none"> • D03 - Verpressung (z.B. Erpressung pumpfähiger Abfälle in Bohrlöcher, Salzdome oder natürliche Hohlräume usw.) • D04 - Oberflächenaufbringung (z.B. Ableitung flüssiger oder schlammigen Abfälle in Gruben, Teichen oder Lagunen usw.) • D05 - speziell angelegte Deponien (z.B. Ablagerung in abgedichteten, getrennten Räumen, die gegeneinander und gegen die Umwelt verschlossen und isoliert werden usw.) • D06 - Einleitung in ein Gewässer mit Ausnahme von Meeren/Ozeanen • D07 - Einleitung in Meere/Ozeane einschließlich Einbringung in den Meeresboden • D08 - biologische Behandlung, die nicht an anderer Stelle in diesem Anhang beschrieben ist und die durch die Endverbindungen oder Gemische entstehen, die mit einem der in D1 bis D12 aufgeführten Verfahren entsorgt werden • D09 - chemische/physikalische Behandlung, die nicht an anderer Stelle in diesem Anhang beschrieben ist und die durch die Endverbindungen oder Gemische entstehen, die mit einem der in D1 bis D12 aufgeführten Verfahren entsorgt werden (z.B. verdampfen, Trocknen, Kalzination) • D11 - Verbrennung auf See • D12 - Dauerlagerung (z.B. Lagerung von Behältern in einem Bergwerk) • D13 - Vermengung oder Vermischung vor Anwendung eines der in D1 bis D12 aufgeführten Verfahren • D14 - Rekonditionierung vor Anwendung eines der in D1 bis D13 aufgeführten Verfahren • D15 - Lagerung bis zur Anwendung eines der in D1 bis D14 aufgeführten Verfahren (ausgenommen zeitweilige Lagerung bis zum Einsammeln auf dem Gelände der Abfallentstehung)
9	SONSTIGE ART DER ABFALLBEHANDLUNG	

ANLAGE 4: ANLAGEN ZUR ABFALLVERWERTUNG IN VERWALTUNGSKREISEN BRATISLAVA UND TRNAVA IN 2019

Typ der Anlage	Gemeinde	Landkreis	Verwaltungskreis
Verarbeitung von inerten Abfällen und Bauabfällen (AZ Stav)	Bratislava, Podunajské Biskupice	Bratislava	Selbstverwaltungskreis Bratislava
Recycling-Hof für Bauabfälle (Vassal EKO, s. r. o.)	Bratislava, Podunajské Biskupice	Bratislava	Selbstverwaltungskreis Bratislava
Zerkleinerung von Bauschutt am Ort der Entstehung - DESTROY, s. r. o.	Bratislava	Bratislava	Selbstverwaltungskreis Bratislava
Biogasstation	Bratislava - Petržalka	Bratislava	Selbstverwaltungskreis Bratislava
Biogasstation	Bratislava - DNV	Bratislava	Selbstverwaltungskreis Bratislava
Splitting	Zohor	Malacky	Selbstverwaltungskreis Bratislava
Recycling-Hof für Bauabfälle	Studienka	Malacky	Selbstverwaltungskreis Bratislava
Biodegradationsfläche	Zohor	Malacky	Selbstverwaltungskreis Bratislava
Solidifizierungslinie	Zohor	Malacky	Selbstverwaltungskreis Bratislava
Zerkleinerung von technischen Altkunststoffen	Pezinok	Pezinok	Selbstverwaltungskreis Bratislava
Technologische Linie zur Herstellung von festen alternativen Brennstoffen – TAP	Pezinok	Pezinok	Selbstverwaltungskreis Bratislava
Kompostieranlage	Svätý Jur	Pezinok	Selbstverwaltungskreis Bratislava
Kompostieranlage	Bernolákovo	Senec	Selbstverwaltungskreis Bratislava
Verarbeitung von Bauabfällen	Bernolákovo	Senec	Selbstverwaltungskreis Bratislava
Biogasstation	Senec	Senec	Selbstverwaltungskreis Bratislava
Biogasstation	Dolná Streda	Galanta	Selbstverwaltungskreis Trnava
Biogasstation	Dubovany	Piešťany	Selbstverwaltungskreis Trnava
Biogasstation	Gabčíkovo	Dunajská Streda	Selbstverwaltungskreis Trnava
Biogasstation	Kráľov Brod	Galanta	Selbstverwaltungskreis Trnava
Biogasstation	Majcichov	Galanta	Selbstverwaltungskreis Trnava

Typ der Anlage	Gemeinde	Landkreis	Verwaltungskreis
Biogasstation	Nový Dvor, Veľký Meder	Dunajská Streda	Selbstverwaltungskreis Trnava
Kompostieranlage sollte im Juli 2020 fertiggestellt sein	Piešťany	Piešťany	Selbstverwaltungskreis Trnava
Biogasstation	Prašník	Piešťany	Selbstverwaltungskreis Trnava
Herstellung von Agropellets aus Stroh	Ružindol	Trnava	Selbstverwaltungskreis Trnava
Biogasstation	Ružindol	Trnava	Selbstverwaltungskreis Trnava
Biogasstation	Sasinkovo	Hlohovec	Selbstverwaltungskreis Trnava
Herstellung von PET-Pressrohlingen, HDPE-Verschlässen, Dekontamination von Flocken	Senica	Senica	Selbstverwaltungskreis Trnava
Biogasstation	Senica	Senica	Selbstverwaltungskreis Trnava
Biogasstation	Sládkovičovo	Galanta	Selbstverwaltungskreis Trnava
Biogasstation	Smolinské	Senica	Selbstverwaltungskreis Trnava
Zerkleinerung von technischen Altkunststoffen	Šamorín	Dunajská Streda	Selbstverwaltungskreis Trnava
Biogasstation	Šamorín	Dunajská Streda	Selbstverwaltungskreis Trnava
Biogasstation	Šintava	Galanta	Selbstverwaltungskreis Trnava
Biogasstation	Trakovice	Hlohovec	Selbstverwaltungskreis Trnava
Kompostieranlage	Trnava	Trnava	Selbstverwaltungskreis Trnava
Splitting	Trnava	Trnava	Selbstverwaltungskreis Trnava
Technologische Linie zur Herstellung von festen alternativen Brennstoffen – TAP	Trnava	Trnava	Selbstverwaltungskreis Trnava
Biogasstation	Vrbina, Čiližská Radvaň	Dunajská Streda	Selbstverwaltungskreis Trnava
Biogasstation	Zeleneč	Trnava	Selbstverwaltungskreis Trnava

Quelle: Erstellung aus eigenen Unterlagen