Deutsch-Russische Auslandshandelskammer
Российско-Германская внешнеторговая палата

# Abfallwirtschaft in der Russischen Föderation

## Zielmarktanalyse im Rahmen des Workshops: Ansätze und Anreize zu Mülltrennung und Müllvermeidung im kommunalen Bereich - Deutsches Best-Practice im russischen Kontext

Gefördert durch:

Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz, Bau und Reaktorsicherheit

aufgrund eines Beschlusses des Deutschen Bundestages

Export grüner und nachhaltiger UMWELTSCHUTZ made in Germany Umweltinfrastruktur

# Impressum

**Herausgeber**

Deutsch-Russische Auslandshandelskammer (AHK Russland)

Informationszentrum der Deutschen Wirtschaft

119017 Moskau

1 Kasatschi pereulok 7

Email: ahk@russland-ahk.ru

Web: http://russland.ahk.de

Telefon: +7 495 234 49 50

Telefax: +7 495 234 49 51

Stand 17.11.2017

Gestaltung und Produktion

AHK Russland, Informationszentrum der Deutschen Wirtschaft

Bildnachweis

AHK Russland, Informationszentrum der Deutschen Wirtschaft

Autoren und Redaktion

Hannes Farlock

# Disclaimer

Das Werk, einschließlich aller seiner Teile, ist urheberrechtlich geschützt. Die Zielmarktanalyse steht dem Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz, Bau und Reaktorsicherheit sowie geeigneten Dritten zur unentgeltlichen Verwertung zur Verfügung. Sämtliche Inhalte wurden mit größtmöglicher Sorgfalt und nach bestem Wissen erstellt. Der Herausgeber übernimmt keine Gewähr für die Aktualität, Richtigkeit, Vollständigkeit oder Qualität der bereitgestellten Informationen. Für Schäden materieller oder immaterieller Art, die durch die Nutzung oder Nichtnutzung der dargebotenen Informationen unmittelbar oder mittelbar verursacht werden, haftet der Herausgeber nicht, sofern ihm nicht nachweislich vorsätzliches oder grob fahrlässiges Verschulden zur Last gelegt werden kann.

# Inhaltsverzeichnis

**Tabellenverzeichnis** ..... **4**
**Abbildungsverzeichnis** ..... **4**
**Abkürzungsverzeichnis** ..... **5**
**Kontext und Überblick** ..... **6**
**1. Die Abfallwirtschaft in der Russischen Föderation** ..... **8**
1.1 Kommunale Siedlungsabfälle ..... 9
1.1.1 Sammlung von kommunalen Siedlungsabfällen ..... 9
1.1.2 Entsorgung von kommunalen Siedlungsabfällen ..... 10
1.2 Herausforderungen für eine moderne Abfallwirtschaft ..... 11
1.2.1 Herausbildung eines Umweltbewusstseins ..... 11
1.2.2 Aufbau einer modernen Entsorgungsinfrastruktur ..... 12
**2. Reformpolitik in der Abfallwirtschaft in der Russischen Föderation** ..... **14**
2.1 Die Produktverantwortung im Rahmen der Reformpolitik ..... 14
2.1.1 Die Umweltgebühr für Hersteller und Importeure (Ekologitscheskij Sbor) ..... 16
2.1.2 Herausforderungen für die Implementierung der Produktverantwortung ..... 16
2.2 Kommunale Abfallreform ..... 17
2.2.1 Vertragsmodell des regionalen Betreibers ..... 19
2.2.2 Herausforderungen für die Implementierung der kommunalen Abfallreform ..... 20
**3. Neues Schema der Abfallwirtschaft in der Russischen Föderation** ..... **21**
3.1 Systemdesign der neuen Abfallwirtschaft ..... 21
3.2 Herausforderungen für die Implementierung des neuen Abfallwirtschaftssystems ..... 22
**4. Die Abfallwirtschaft im Verwaltungsgebiet Moskau, Tula, Baschkortostan und Irkutsk** ..... **24**
4.1 Verwaltungsgebiet Moskau ..... 24
4.1.1 Siedlungsabfälle ..... 24
4.1.2 Territoriale Strategie und Perspektiven für deren Implementierung ..... 26
4.2 Verwaltungsgebiet Tula ..... 27
4.2.1 Siedlungsabfälle ..... 28
4.2.2 Territoriale Strategie und Perspektiven für deren Implementierung ..... 29
4.3. Verwaltungsgebiet Baschkortostan ..... 30
4.3.1 Siedlungsabfälle ..... 30
4.3.2 Territoriale Strategie und Perspektiven für deren Implementierung ..... 32
4.4 Verwaltungsgebiet Irkutsk ..... 34
4.4.1 Siedlungsabfälle ..... 35
4.4.2 Territoriale Strategie und Perspektiven für deren Implementierung ..... 37

**Fazit und Ausblick** ..... **38**
**Anhang** ..... **39**
**Quellenverzeichnis** ..... **41**

# Tabellenverzeichnis

Tabelle 1.: Aufgaben der regionalen Betreiber im neuen Abfallwirtschaftssystem ..... 19
Tabelle 2.: Territoriales Schema für Abfallbehandlung im Gebiet Moskau, bis 2030 ..... 26
Tabelle 3.: Zuständigkeitsbereiche der regionalen Betreiber, Verwaltungsgebiet Moskau ..... 27
Tabelle 4.: Anfallende Abfallmengen im Verwaltungsgebiet Tula, in Tsd. Tonnen ..... 28
Tabelle 5.: Entsorgungsbetriebe im Verwaltungsgebiet Tula ..... 28
Tabelle 6.: Territoriales Schema für Abfallbehandlung im Gebiet Tula, bis 2026 ..... 29
Tabelle 7.: Zuständigkeitsbereiche der regionalen Betreiber, Verwaltungsgebiet Tula ..... 30
Tabelle 8.: Anzahl der Betriebe für Müllbearbeitung, -verwertung und -entgiftung ..... 32
Tabelle 9.: Territoriales Schema für Abfallbehandlung, bis 2026 ..... 33
Tabelle 10.: Verteilung der Zuständigkeitsbereiche der regionalen Betreiber in der Republik Baschkortostan ..... 33
Tabelle 11.: Entwicklung des Abfallaufkommens im Gebiet Irkutsk, 2013 -2015 ..... 35
Tabelle 12.: Entwicklung entgifteter und bearbeiteter Abfälle im Gebiet Irkutsk, 2013 - 2015 ..... 36
Tabelle 13.: Eingelagerte Abfälle im Gebiet Irkutsk, 2013 - 2015 ..... 36
Tabelle 14.: Recyclingpflicht für 36 Produktgruppen ..... 39
Tabelle 15.: Regionen mit neuen Abfallmanagementkonzepten ..... 40

# Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1.: Abfallaufkommen in der RF in Mio. Tonnen, 2005 -2014 ..... 8
Abbildung 2: Recyclingquoten für Abfälle 2017 ..... 15
Abbildung 3.: Kommunale Abfallreform in der Russischen Föderation ..... 17
Abbildung 4.: Tarifgestaltung für die regionalen Betreiber ..... 18
Abbildung 5.: Vertragsmodell der regionalen Betreiber ..... 19
Abbildung 6.: Systemdesign der neuen Abfallwirtschaftssysteme ..... 21
Abbildung 7.: Zusammensetzung der jährlichen Siedlungsabfälle, Stadt Moskau ..... 25
Abbildung 8.: Zusammensetzung der jährlichen Siedlungsabfälle, Gebiet Moskau ..... 25
Abbildung 9.: Zusammensetzung der jährlich anfallenden Siedlungsabfälle in den Städten Baschkortostans, 2012 ..... 31
Abbildung 10.: Zusammensetzung der jährlich anfallenden Siedlungsabfälle im Gebiet Baschkortostan, 2012 ..... 31
Abbildung 11.: Zusammensetzung der jährlich anfallenden Siedlungsabfälle im Gebiet Irkutsk, 2007 ..... 35

# Abkürzungsverzeichnis

| | |
|---|---|
| etc. | et cetera |
| GTAI | Germany Trade and Invest |
| i.d.R. | in der Regel |
| Mio. | Millionen |
| Mrd. | Milliarden |
| RF | Russische Föderation |
| Tsd. | Tausend |
| VDMA | Verband Deutscher Maschinen und Anlagenbauer |
| vgl. | vergleiche |
| z.B. | zum Beispiel |

# Kontext und Überblick

Ökologie und Umweltschutz spielen im größten Land der Erde bislang eine untergeordnete Rolle, da die Ausbeutung von Rohstoffen, vor allem von Öl und Gas, aber auch Metallen und Uran, immer deutlichen Vorrang vor dem Schutz der Umwelt hatte. Die russische Wirtschaft ist zu großen Teilen von Bodenschätzen abhängig. Im Jahr 2016 wurden für ca. 150 Mrd. Euro Rohstoffe exportiert, aber nur für ca. 22 Mrd. Maschinen und Geräte. Trotz des derzeit niedrigen Ölpreises bleibt diese Abhängigkeit weiterhin bestehen.

Im Klimaschutzindex von Germanwatch 2016 nimmt Russland den 53. Platz unter den bewerteten 61 Ländern ein. Die russischen Emissionstrends werden dabei als sehr schlecht eingestuft. Russland ist außerdem vielerorts mit energieintensiven Techniken ausgestattet – bis hin zu Heizungen für alle Wohnräume, die ohne Regler in den Wintermonaten automatisch volle Leistung bringen. Die resultierende Energieverschwendung hat beachtliche Ausmaße. Russland ist, nach den USA und China, der weltweit drittgrößte Produzent von Kohlendioxid. Seit 1998 haben sich die Umweltbedingungen zwar leicht verbessert, als Hauptgrund dafür werden aber Rückgänge bei der industriellen Produktion angeführt. Im Environmental Performance Index für 2016 wird Russland auf Platz 32. unter 180 Ländern eingestuft. Die Umweltprobleme des Landes sind auch ein Problem für die russische Wirtschaft. Präsident Wladimir Putin bezifferte den jährlichen Schaden mit 6 % des BIP und sogar 15 %, wenn man die Auswirkungen auf die Gesundheit der Bevölkerung mit einbezieht.

Die Verwertung von Haushalts- und Industrieabfällen steckt in Russland ebenfalls noch in den Kinderschuhen. Künftig sollen jedoch feste Haushaltsabfälle systematisch eingesammelt, sortiert und verarbeitet werden. Alle russischen Föderalsubjekte wurden 2016 relativ kurzfristig dazu aufgerufen bis Herbst Abfallwirtschaftskonzepte beim föderalen Umweltministerium vorzulegen. Die Ergebnisse der Ausarbeitungen waren sehr unterschiedlich und qualitativ nur bei 33 der 83 Regionen auf einem Niveau, welches es erlaubt eine entsprechende Umsetzung zu veranlassen. 50 Regionen konnten bisher kein oder aber ein deutlich unzureichendes Konzept abgeben, so dass die Regierung hier einen zeitlichen Aufschub von Juli 2017 auf Januar 2019 gewährt hat.

Es ist deutlich geworden, dass die Konzipierung einer ganzheitlichen Hausmüllsammlung und Entsorgung für viele Regionen eine große Hürde darstellt, da ihnen das Know-how, entsprechende Strukturen und oft auch die finanziellen Mittel fehlen.

Einige Regionalverwaltungen begründen ihre bislang eher passive Haltung mit den ungenügend ausgebauten Kapazitäten zur Müllentsorgung. Erst wenn der Abfall umweltgerecht entsorgt werden kann, mache der Aufbau eines Systems zum Einsammeln Sinn, so die Argumentation. Die Entsorger halten dagegen, dass erst größere Investitionen, beispielsweise in Sortieranlagen getätigt werden können, wenn eine bestimmte Menge an Müll durch ein entsprechendes Sammelsystem gewährleistet wird, da sonst eine Refinanzierung der Investitionen nur schwer abschätzbar ist. Jeder Investor möchte die Garantie haben, dass seine Anlage nach Inbetriebnahme auch ausgelastet sein wird. Dafür wäre die Einrichtung eines Systems zur zentralen

Abfallsammlung die Voraussetzung, wofür wiederum die Kommune in Vorleistung gehen müsste.

Eine weitere Rolle spielt in diesen wirtschaftlich schwierigen Zeiten, die mit Investitionen einhergehende Erhöhung der Abfallgebühren für die Bürger. Bis jetzt zahlen die meisten Russen verschwindend geringe Abfallgebühren, wenn denn in irgendeiner Art eine Abfallentsorgung in ihrer Stadt gewährleistet wird. Diese Gebühr könnte sich um das 2,5 - fache erhöhen und damit den Unmut bei vielen Bürgern erhöhen. Dieses Szenario scheuen viele Kommunen, da die Bürger in der Wirtschaftskrise bereits große Einschnitte in den Reallöhnen hinnehmen mussten. Eine umfangreiche Informationskampagne ist bei Einführung eines umfassenden Abfallwirtschaftssystems deshalb unabdingbar.

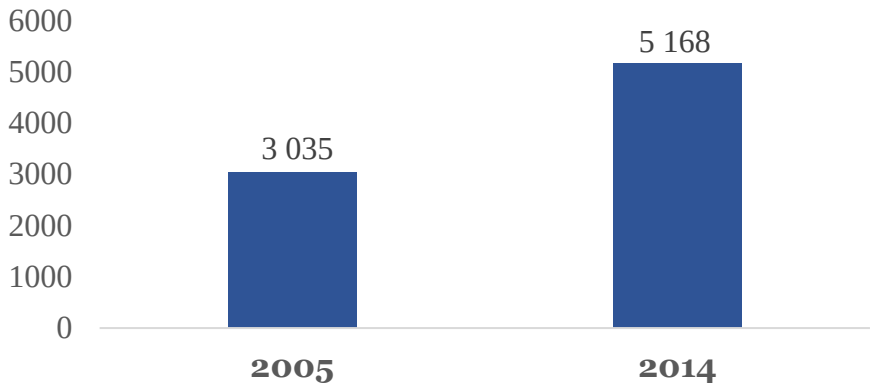
Von deutscher Seite kann hier an erster Stelle einmal Beratung zur Einführung von entsprechend einfachen Technologien zur Hausmüllsammlung erbracht werden oder diese Sammlung auch übernommen werden. Außerdem kann eine längerfristige Beratung zur Erstellung und Umsetzung der Abfallwirtschaftspläne angeboten werden. Es gibt wenige deutsche Unternehmen, die in Russland dazu schon arbeiten und dementsprechend gut aufgestellt sind. Langfristig soll aber der Markt für deutsche Technologien geöffnet werden, wenn durch eine ganzheitliche Müllsammlung auch Hochtechnologien z.B. Sortieranlagen benötigt werden. Mögliche Investoren halten sich im Moment noch zurück, da die entsprechenden Müllmengen nicht garantiert werden können.

# 1. Die Abfallwirtschaft in der Russischen Föderation

Bisher haben der Rohstoffreichtum und das exorbitante Territorium der Russischen Föderation (RF) kaum Anreize geschaffen ein effizientes System für die Müllsammlung, Müllverarbeitung und Müllentsorgung aufzubauen. Tarife für die Mülldeponierung waren im Ergebnis beider Faktoren gering und betrugen bis dato gerade einmal im Schnitt 15 Euro pro Kopf und Jahr. Folglich wurden 85-95% aller Arten von Abfällen deponiert. Heute stapeln sich Berge aus Produktions- und Siedlungsabfällen aus Jahrzehnten auf legalen und illegalen Deponien, die zusammen eine Fläche von 4 Mio. Hektar bedecken. Diese Fläche entspricht der Größe der Niederlande.

Laut dem Ministerium für natürliche Ressourcen und Umweltschutz der RF hat sich zwischen 2005 und 2014 das Abfallaufkommen um etwa 60% gesteigert (vgl. Abbildung 1.). Insgesamt haben sich bis heute mehr als 100 Mrd. Tonnen an Produktions- und Siedlungsabfällen angehäuft und jedes Jahr kommen weitere 5 Mrd. Tonnen an Produktions- und Siedlungsabfällen hinzu.

***Abbildung 1.: Abfallaufkommen in der RF in Mio. Tonnen, 2005 -2014***




*Quelle: Ministerium für natürliche Ressourcen und Umweltschutz der RF/ RBK*

Aktuell werden die Produktions- und Siedlungsabfälle auf etwa 1.000 Großdeponien und 15.000 genehmigten Müllkippen gelagert. Zu diesen kommen zusätzliche 13.000 illegale Deponien sowie 17.000 weitere wilde Müllkippen. Von den aufkommenden Siedlungsabfällen werden lediglich 10% umweltgerecht entsorgt. Dabei fallen pro Jahr 60-70 Mio. Tonnen Siedlungsabfälle an. Damit zählen Siedlungsabfälle neben dem Bergbau und der Metallindustrie zum größten „Abfallverursacher“.

Die suboptimalen Bedingungen in der russischen Abfallwirtschaft können, neben defizitären Haushalten oder fehlenden Konzepten, auf beschränkte Kapazitäten im Abfallsektor zurückgeführt werden. Im größten Flächenstaat der Welt, mit einer Bevölkerung von 143 Mio. Menschen, gibt es laut einer Studie von Germany Trade and Invest (GTAI) lediglich 53 Betriebe, die auf die Müllsortierung spezialisiert sind, 243

Betriebe die auf die Müllverarbeitung spezialisiert sind und gerade einmal 40 Müllverbrennungsanlagen.

Doch die Not, sich um die Mülltrennung und das Recyceln stärker zu bemühen, steigt. Besonders in Großstädten, wie in Moskau, wird der Platz auf den Deponien knapp. Bereits jede zehnte Mülldeponie hat mehr als 90% ihres Fassungsvermögens erreicht.

Auch die mit dem Abfallproblem verbundenen Gesundheitsrisiken und Umweltprobleme will die Regierung aktiv angehen. Für diesen Zweck beabsichtigt die Regierung der RF bis 2020 Investitionen in den Umweltschutz bis auf 2% des Bruttoinlandproduktes zu steigern. Gleichzeitig wurde 2014 das Föderale Gesetz „Über Produktions- und Haushaltsabfälle“ novelliert. Das Gesetz soll eine Kehrtwende in die Russische Abfallwirtschaft bringen, indem Hersteller und Produzenten in die Recyclingplicht genommen werden und eine kommunale Abfallreformpolitik eingeleitet wird. (vgl. Kapitel 2.). Zentrales Ziel des Gesetzes ist die Abfallvermeidung.

## 1.1 Kommunale Siedlungsabfälle

Lebensmittel, Verpackungen, Haushaltsgeräte, Elektroschrott oder Glas gehören zu kommunalen Siedlungsabfällen in der RF. Auch Möbel, Batterien und quecksilberhaltige Energiesparlampen werden über den Hausmüll entsorgt, da eine landesweite getrennte Abfallsammlung in der RF nicht verbreitet ist. In den Städten ist es üblich, dass die Einwohner den gesamten Haushaltsmüll in Sammelcontainern entsorgen, ohne diesen vorher zu trennen. In diese Container werden auch sämtliche PET-Flaschen geworfen, da es keine flächendeckenden Pfandsysteme (nach deutschem Vorbild) gibt.

Greenpeace hat die Abfallsituation in 160 Städten mit mindestens 100.000 Einwohnern analysiert. Dabei wurde festgestellt, dass von 73,7 Mio. Einwohnern lediglich 6,8 Mio. Zugang zu einer getrennten Abfallsammlung haben, also gerade einmal 9 %. In lediglich 5 Städten (Saransk, Mytizi, Orenburg, Wolshskij, Murmansk) haben über 50% der Einwohner Zugang zu einem getrennten Abfallsammelsystem. Es darf davon ausgegangen werden, dass die Abfallzusammensetzung im städtischem Raum in der RF in der Regel eine bunte Mischmenge aus Plastik, Papier, Glas, Biomüll, Elektroschrott und allen anderen Materialien ist.

Im ländlichen Raum gibt es nicht einmal eine flächendeckende Abfallsammlung in Sammelcontainern, wenn man davon ausgeht, dass sogar ein Großteil der ländlichen Bevölkerung keinen Zugang zu einem zentralen Wasserverteilungssystem hat. Hier erfolgt die Müllentsorgung individuell. Das heißt, dass ein Teil des Mülls wahrscheinlich verbrannt wird, ein Teil als Kompost benutzt und ein Teil auf mehr oder weniger legalen Deponien und Müllkippen gelagert wird.

### 1.1.1 Sammlung von kommunalen Siedlungsabfällen

Die Abfallsammlung und der Transport von Siedlungsabfällen zu den Entsorgungseinrichtungen wird in russischen Städten in der der Regel durch private

oder kommunale Entsorgungsunternehmen realisiert. Die Entsorgungsunternehmen schließen dafür Verträge mit den kommunalen Wohnungsverwaltungen ab und operieren innerhalb der jeweiligen Stadtgebiete oder, je nach regionaler Regelung, in der gesamten Stadt. In vielen Fällen sind die Entsorgungsunternehmen sehr gut vernetzt und können eine lange Geschäftstätigkeit aufrechterhalten, obwohl sie auf Basis von kurzfristigen Verträgen operieren. Ein Nebeneffekt dieses Umstands ist jedoch, dass die Entsorgungsunternehmen keine Investitionen in Ihre Operationen tätigen, da das Ausfallrisiko zu hoch ist.

Außerdem, laut Schätzungen der Föderalen Kartellbehörde der RF, herrscht auf dem regionalen Markt nur sehr wenig Konkurrenz. Ein Grund für die Monopolisierung des Marktes ist das Fehlen von öffentlichen und transparenten Ausschreibungsverfahren für Auftragsunternehmen, die für die Sammlung, Behandlung und Entsorgung von kommunalen Siedlungsabfällen aufkommen. Man geht davon aus, dass in etwa 45% der Städte ein einziger Akteur operiert und für die Abfuhr von Abfällen im Wohnungs- und Kommunalbereich aufkommt. Diese Akteure operieren z.B. in Belgorod, Brjansk, Iwanowo, Wologda, Smolensk, Twer, Wladimir oder Petrosawodsk und sind ausschließlich Kommunalunternehmen.

### 1.1.2 Entsorgung von kommunalen Siedlungsabfällen

Die klassische Abfallentsorgung in der RF ist die Deponierung. Schätzungsweise 85-95% aller Produktions- und Siedlungsabfälle, die sich auf knapp 5 Mrd. Tonnen pro Jahr belaufen, werden deponiert. Vor einigen Jahren belief sich das Volumen der 20 größten Deponien für Siedlungsabfälle in der RF auf über 2,5 Mio. Tonnen, bei 90 weiteren Großdeponien auf bis zu 2,5 Mio. Tonnen und bei 400 Deponien mittlerer Größe auf bis zu 1 Mio. Tonnen. Bei den Kleindeponien lag die Abfallmenge bei unter 0,5 Mio. Tonnen.

Die Deponien befinden sich in der Regel im Besitz der öffentlichen Hand. Dieser Umstand gewährleistet jedoch nicht notwendigerweise, dass die Untergrundabdichtung, Gaserfassung oder die Sickerwasserbehandlung den notwendigen (technischen) Sicherheitsanforderungen entspricht. Ein Teil der Deponien verfügt auch nicht über alle erforderlichen Genehmigungen. Diese Deponien werden jedoch aus praktischen Gründen nicht geschlossen, da im Fall einer Schließung lediglich eine Entsorgungsmöglichkeit wegfallen würde jedoch nicht der Abfallstrom.

Heute wird der Platz auf den Deponien, insbesondere in den Ballungszentren, knapp. Daher sind in einigen Regionen Sortieranlagen im Betrieb, um den Abfallstrom zu verringern aber auch um wieder verwertbare Stoffe zurückzugewinnen und einen wirtschaftlichen Nutzen zu erzielen. So gibt es beispielsweise in Kostroma (in der Nähe von Moskau) eine vollautomatische Sortieranlage. Neben Sortieranlagen existieren auch einige Müllverbrennungsanlagen in Ballungszentren wie Moskau, und Biogasanlagen. Letztere scheinen jedoch eher Pilotprojekte zu sein, so der Verband der Deutschen Maschinen und Anlagenbauer (VDMA) in Moskau.

## 1.2 Herausforderungen für eine moderne Abfallwirtschaft

Langfristig ist es wahrscheinlich, dass Investitionen in (halbautomatische oder teilweise vollautomatische) Sortieranlagen folgen werden, da Sie im Vergleich zu Müllverbrennungsanlagen die kostengünstigste Variante darstellen. Mit einer Sortierung lassen sich auch die Kosten für eine spätere Müllverbrennung oder sonstige Behandlung von Restabfällen senken.

Bevor jedoch Investitionen in Sortieranlagen getätigt werden, muss in den russischen Städten eine effiziente Getrenntsammlung von kommunalen Siedlungsabfällen gewährleistet werden. Nur in diesem Fall könnten notwendige Inputmengen für die Sortieranlagen bereitgestellt und Investitionskosten gedeckt werden. Damit würde man im Gesamtsystem der Abfallwirtschaft einen wichtigen Grundstein für eine nachgelagerte Sekundärrohstoffwirtschaft bzw. moderne Abfallwirtschaft legen.

Zunächst müssen jedoch Rahmenbedingungen geschaffen werden. Zu diesen zählen der Aufbau leistungsfähiger Entsorgungskörperschaften, die Einführung sozialverträglicher Formen der Kostendeckung oder aber die Einrichtung staatlicher Institutionen für die Regulierung und Umsetzung. In anderen Worten muss die Entsorgungsinfrastruktur geplant und umgesetzt werden.

Außerdem müssen rechtliche Rahmenbedingungen geschaffen werden, die den Abfallsektor regulieren und den Marktteilnehmern eine langfristige Orientierung geben für die Planung und Umsetzung von Handlungsstrategien. Mit dem Föderalen Gesetz Nr. 458-FZ „Über Produktions- und Haushaltsabfälle“ wurden Ende 2014 solche Rahmenbedingungen geschaffen (vgl. Kapitel 2.).

### 1.2.1 Herausbildung eines Umweltbewusstseins

Neben rechtlichen, finanziellen und institutionellen Rahmenbedingungen bildet das Umweltbewusstsein der Bürger eine fundamentale Säule für eine moderne Abfallwirtschaft. Ohne die Beteiligung der Bürgerinnen und Bürger kann der Aufbau einer nachhaltigen modernen Abfallwirtschaft nicht gewährleistet werden (ReTech (2017a)).

Das Umweltbewusstsein scheint zumindest teilweise unter den Bürgerinnen und Bürger der RF vorhanden zu sein. Im April 2012 haben beispielsweise Einwohner im Gebiet um St. Petersburg gegen den Bau einer neuen Mülldeponie demonstriert, da zuvor eine alte Deponie gebrannt und zu Gesundheitsschädigungen unter den Einwohnern geführt hat (ReTech (2017a)).

Gleichzeitig hat sich die getrennte Abfallsammlung, die für eine Verringerung des Abfallaufkommens notwendig wäre, nicht durchgesetzt. Vor einigen Jahren wurden in Moskau PET-Automaten aufgestellt. Viele dieser Automaten wurden jedoch wieder abgebaut oder sind bereits seit vielen Jahren außer Betrieb. Ein Grund warum sich die PET-Automaten nicht bewährt haben, könnte jedoch der niedrige Preis und der große logistische Aufwand sein mit dem die Rückgabe der PET-Flaschen verbunden war (statt das Abhanden sein eines Umweltbewusstseins). So mussten damals 400

Flaschen zurückgegeben werden, um 1 Euro Pfand zu erhalten. Ein ähnliches Problem ist aufgetreten bei der Aufstellung von Sammelcontainer für Glas und Altpapier. Für umgerechnet 1 Euro mussten etwa 40kg Altpapier zu den Sammelstellen gebracht werden. Dieses Geld reichte allerdings nicht einmal aus für zwei Metrotickets (AHK (2017a)).

Auch muss berücksichtigt werden, dass nur wenige Haushalte in den Städten Zugang zu einem getrennten Abfallsammelsystem haben, da Siedlungsabfälle größtenteils in gemischten Sammelcontainer gesammelt werden. Eine landesweite Entsorgungsinfrastruktur für eine getrennte Abfallsammlung- und Aufbereitung, unter der Bedingung der sozialverträglichen Kostendeckung, muss erst aufgebaut werden (Flassshoff (2015).

Es darf davon ausgegangen werden, dass die Menschen in der RF zu wenig über die Müllverarbeitung wissen. Ein weitverbreiteter Glaube ist, dass Abfälle nicht recycelt werden und dass selbst Abfälle, die in bunten Sammelcontainern getrennt erfasst werden, früher oder später zusammen auf einer Deponie landen. Außerdem muss ein grundsätzliches Verständnis unter der Bevölkerung dafür geschaffen werden, was mit aufgearbeiteten Abfällen geschieht und welchen Nutzen das Recycling der Gesellschaft insgesamt bringt. (Ljubinskaya (2015)).

### 1.2.2 Aufbau einer modernen Entsorgungsinfrastruktur

Vor der Novellierung des Gesetzes „Über Produktions- und Haushaltsabfälle“ Ende 2014 gab es keine nennenswerten staatlichen Aktivitäten, die auf die Reduzierung des Abfallaufkommens oder dem Aufbau einer Recyclingwirtschaft abgezielt haben. In der Gesetzgebung war der Verwertungsgedanke nicht verankert. Stattdessen bildeten Normen für zulässige Umweltverschmutzungen die Bemessungsgrundlage für Strafzahlungen, die das abfallwirtschaftliche Handeln bestimmt haben (INTECUS (2011)).

Art und Umfang der Abfallwirtschaft lag bis zur Gesetzesänderung Ende 2014 völlig in der Hand der Kommunen. Deren Haushalte hatten i.d.R. jedoch keinen Spielraum für eine qualitative Verbesserung der Abfallsammlungs- und Entsorgungssituation. Nichtsdestotrotz haben sich viele Regionen bemüht Investoren zu finden, die bereit waren (in Form von Public-Private-Partnerships) den Aufbau eines modernen Abfallwirtschaftssystems zu realisieren. Im Verwaltungsgebiet Leningrad wurde dieses Engagement beinahe belohnt (INTECUS (2011)).

Im Gebiet Leningrad plante das finnische Unternehmen Set-Group gemeinsam mit der russischen Firm Tekhnoresurs den Bau von einer Müllverarbeitungsanlage im Wert von 300 Mio. Dollar. Das Projekt sollte nach dem Prinzip von Public-Private-Partnerships umgesetzt werden (Rottnick (2015)). Aufgrund von US-Sanktionen hat sich das Unternehmen Set-Group jedoch aus dem Projekt zurückgezogen und das Projekt wurde auf Eis gelegt. Neue Investoren werden aktuell gesucht (47channel.ru (2017)).

Gleichzeitig plante St. Petersburg bis zum Jahr 2020 den Bau von 2 neuen Müllverarbeitungsanlagen und die Modernisierung von 2 weiteren Anlagen. Diese sollten im Jahr bis zu 2,1 Mio. Tonnen an Siedlungsabfällen verarbeiten (Rottnick (2015)). Andere Regionen, denen nur im geringerem Umfang (finanzielle) Mittel zur Verfügung stehen, bleiben jedoch nach wie vor ohne das Eingreifen staatlicher Organe (weitestgehend) außer Stande die Qualität des Entsorgungssystems zu verbessern (INTECUS (2011)).

Traditionell bilden Kommunaleinnahmen, Steuermittel und andere staatliche Zuschüsse die wesentliche Finanzierungsgrundlage für die Entsorgungswirtschaft. Die Kommunaleinnahmen für die Abfallentsorgung umfassen Abfallgebühren, die anhand von Tarifregelungen bestimmt werden (INTECUS (2011)).

In Moskau beläuft sich der durchschnittliche Preis für die Müllabfuhr von kommunalen Siedlungsabfällen auf 20 RUB/m³ und auf regionaler Ebene etwa 25 RUB/m³. Im Vergleich zu anderen Industrieländern ist diese Gebührenhöhe eher gering und stellt zusammen mit den geringen Entsorgungsbeiträgen durch die Industrie ein Hemmnis für die Ausbildung einer modernen Entsorgungsinfrastruktur dar (INTECUS (2011)).

Auch Zahlungsausfälle und eine niedrige Zahlungsbereitschaft unter der Bevölkerung hemmen die Weiterentwicklung der Entsorgungsinfrastruktur. Insgesamt geht man davon aus, dass lediglich 10% des notwendigen Finanzierungsbedarfs aufgrund von zu niedrigen Gebühren, Zahlungsausfällen oder einer niedrigeren Zahlungsbereitschaft unter der Bevölkerung gedeckt ist. Im ländlichen Raum schätzt man, dass etwa 95% der Bevölkerung keine Abfallgebührenbeiträge bezahlen (INTECUS (2011)).
Nichtsdestotrotz gibt es auch in der RF Erfolgsstories. In Saransk (Mordovien) operiert seit 2011 (im Rahmen eines Joint Ventures mit dem kommunalen Entsorgungsunternehmen) der deutsche Entsorgungskonzern Remondis und organisiert erfolgreich die Sammlung, den Transport und die Entsorgung von Abfällen in der Region. Neben Investitionen in Höhe von etwa 4 Millionen Euro in dutzend moderner Entsorgungsfahrzeuge und über 500 verschiedener Abfallsammelbehälter, scheint die umfangreiche Öffentlichkeitsarbeit/Umwelterziehung wohl ein wesentlicher Faktor des Unternehmenserfolgs (Wolf (2017)).

Neben Finanzierungsengpässen sind die relativ billigen Rohstoffpreise und die geringe Wettbewerbsfähigkeit von Waren aus Sekundärrohstoffen ein weiteres Hemmnis für den Ausbau einer modernen Entsorgungswirtschaft in der RF (Oft werden Sekundärrohstoffe verkauft, zB. Nach China. Aufgrund dessen, dass Abfälle jedoch nicht getrennt werden, sind diese meist sehr verunreinigt und erzielen einen geringen Verkaufspreis (in Abhängigkeit der verwendeten Technologie und „Ware“)). In anderen Worten fehlten Unternehmen bisher ökonomische Anreize, um Investitionen zu tätigen und sich mit einem System für die Abfallsammlung und – Aufbereitung zu beschäftigen (INTECUS (2011)).

Dennoch, Experten schätzen, dass sich der Marktwert für die Verarbeitung von kommunalen Siedlungsabfällen in der RF auf mehrere Mrd. US-Dollar beläuft (INTECUS (2011)).

# 2. Reformpolitik in der Abfallwirtschaft in der Russischen Föderation

Das Gesetz Nr. 458-FZ "Über Produktions- und Haushaltsabfälle" vom 29.12.2014 sollte eine Kehrtwende in die russische Abfallwirtschaft bringen.[1]

Mit diesem Gesetz beabsichtigte die russische Regierung die Abfallwirtschaft zu modernisieren, indem

(i) Hersteller und Importeure in die Pflicht genommen werden, selbstständig für das Recycling von Waren und Verpackungen aufzukommen

(ii) neue Systeme des Managements kommunaler Siedlungsabfälle in allen Regionen der RF eingeführt werden

Praktisch bedeutet das, dass die getrennte Abfallsammlung, Abfallverarbeitung und Abfallaufbereitung der klassischen Deponierung vorangestellt werden muss. Mit dem Gesetz sollten Anreize für die Abfallvermeidung gesetzt werden.

## 2.1 Die Produktverantwortung im Rahmen der Reformpolitik

Das Gesetz Nr. 458-FZ nimmt Produzenten und Importeure in die Pflicht, einen Beitrag zu einer modernen Abfallwirtschaft in der RF zu leisten.

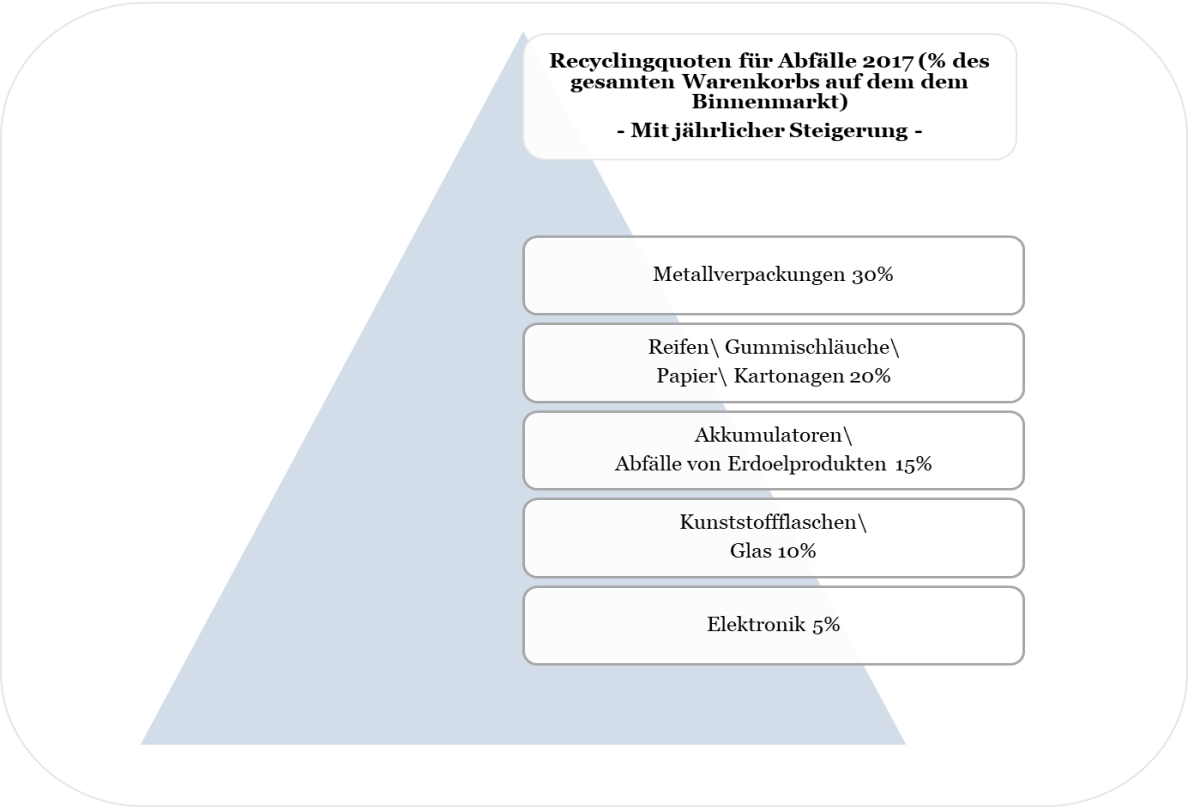
Ziel des neuen Gesetzes ist die Implementierung des Grundsatzes der Produktverantwortung. Das heißt, dass Produzenten und Importeure über die gesamte Produktlebensdauer Verantwortung für Ihre Produkte tragen und für die Entsorgung und das Recycling von Waren und Verpackungen – für die Deklarationspflicht besteht - sorgen müssen. Die entsprechende Infrastruktur (einschließlich der Sammlung, dem Transport und der Aufbereitung von Siedlungsabfällen) muss von den Herstellern und Importeuren selbstständig aufgebaut werden.

Gemäß dem Gesetz müssen Hersteller und Importeure alle Abfälle aus der Nutzung von Waren (laut Verzeichnis eines Regierungserlasses) und alle Arten von Verpackungen recyceln. Zusätzlich müssen jährliche Recyclingquoten, die von der Regierung festgelegt werden, erfüllt werden (vgl. Abbildung 2.). Diese Quoten werden jährlich im Hinblick auf ökonomische, ökologische, soziale und technologische Gegebenheiten neu bewertet und festgelegt.
Der Kreis der verantwortlichen Produzenten und Importeure muss den gesetzlich festgelegten Recyclingquoten nachkommen. Dazu müssen Berichte über die Menge der

[1] wirtschaftliche Schwierigkeiten haben die Regierung veranlasst, die Umsetzung des Gesetzes immer wieder zu verschieben (mdr.de, 2016).

in Umlauf gebrachten Waren und Verpackungen und Berichte über die Einhaltung der Recyclingpflichten bei den zuständigen Behörden eingereicht werden. Verstöße gegen die Deklarationspflicht und Recyclingpflicht werden sanktioniert. Stichtag ist der 1.April eines jeden Jahres

### *Abbildung 2: Recyclingquoten für Abfälle 2017*




*Quelle: GTAI*

Produzenten und Importeure können ihrer Recycling- und Entsorgungspflicht nachkommen, indem sie

(i) eigenständig für das Recycling und die Entsorgung aufkommen
(ii) Vertragsabschlüsse mit regionalen Entsorgungsunternehmen schließen oder
(iii) Verbände gründen, welche Aufgaben an regionale Entsorgungsunternehmen delegieren.

Sofern Produzenten und Importeure sich dazu entschließen ihren Recycling- und Entsorgungsverpflichtungen selbständig nachzukommen, müssen sie die Sammlung, den Transport und das Recycling selbstständig organisieren und der Öffentlichkeit Informationen bzgl. Sammelstellen zugänglich machen. Für solche umfassenden Operationen sind in der Abfallwirtschaft jedoch i.d.R. Lizenzen erforderlich. Sofern Verbände von Herstellern und Importeuren beauftragt werden, müssen diese Berichte über die Menge der in Umlauf gebrachten Waren und Verpackungen und Berichte über die Einhaltung der Recyclingpflichten bei den zuständigen Behörden einreichen.

Bei Verstößen gegen die Entsorgungs- und Recyclingpflicht, müssen Produzenten und Hersteller seit dem 15.April 2017 nach dem Föderalem Gesetz Nr. 89-FZ eine Umweltgebühr entrichten – die sogenannte „Ekologitscheskij Sbor“. Mit dieser Gebühr soll die Finanzierung der Infrastruktur, die Sammlung, der Transport und die Behandlung von Abfällen gewährleistet werden.

### 2.1.1 Die Umweltgebühr für Hersteller und Importeure (Ekologitscheskij Sbor)

Die Umweltgebühr wird kalkuliert, indem:

(i) der Satz der Umweltgebühr mit der Masse der fertigen Erzeugnisse oder der Anzahl der Einheiten der zu entsorgenden fertigen Erzeugnisse multipliziert wird

(ii) bzw. durch Multiplikation mit der Masse der Verpackungen.

Der Satz der Umweltgebühr (i.d.R. 2.025 bis 33.475 Rubel) setzt sich aus den durchschnittlichen Kosten für Transport, Entsorgung oder Recycling für jede Produktgruppe individuell zusammen. Rechtsgrundlage der Umweltgebühr ist das Föderale Gesetz Nr. 89-FZ in der Redaktion v. 29.12.2015.

Durch die Umweltgebühr verspricht sich der russische Staat jährliche Einnahmen in Höhe von Milliarden, so eine Studie der GTAI. Ein Bericht des VDMA in Moskau schätzt die Summe auf über 30 Mrd., mit denen das Finanzministerium bereits im Jahr 2015 gerechnet hatte.

Die Umweltabgabe wird vom russischen Ministerium für natürliche Ressourcen geregelt. Grundlage ist eine Produktliste mit 36 Produkten, für die Recyclingpflicht besteht (vgl. Tabelle 9. im Anhang).

### 2.1.2 Herausforderungen für die Implementierung der Produktverantwortung

In der Praxis haben Produzenten und Importeure jedoch aus diversen Gründen Probleme ihrer Deklarations- und Recyclingpflicht nachzukommen.

Der VDMA in Moskau weist darauf hin, dass vielen Produzenten und Importeuren nicht klar sei, wie sich die Umweltgebühr zusammensetzt und ob ihre Produkte unter die Recyclingpflicht fallen.

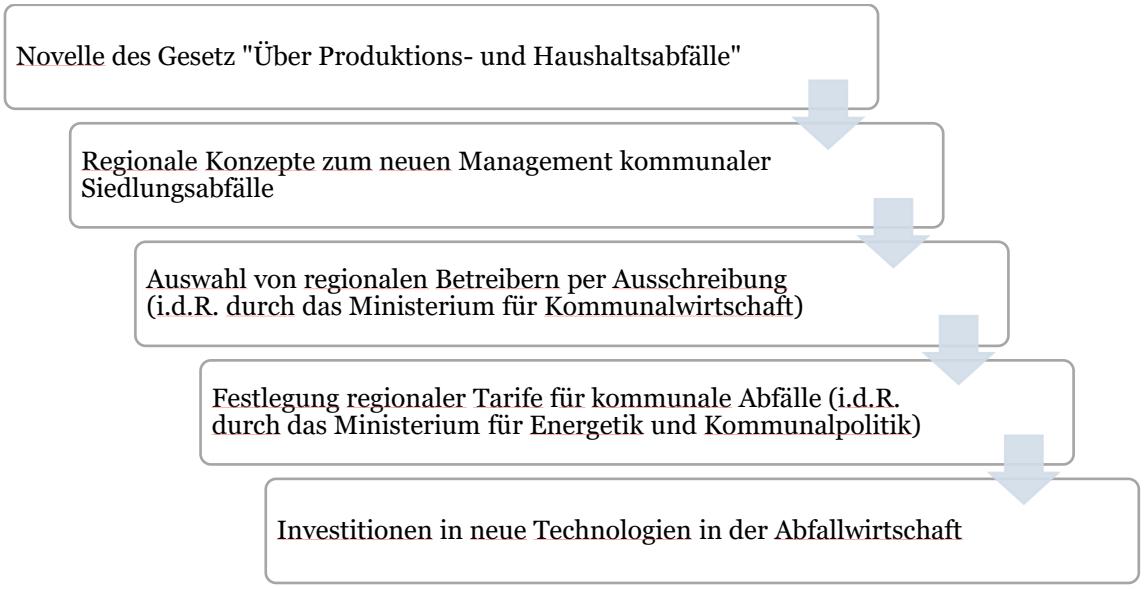
Auch gestaltet sich die Deklarationspflicht für Produzenten und Hersteller sehr schwierig. Die Codes der einzelnen Verpackungsstoffe gemäß föderalem Gesetz stimmen oft nicht mit den Codes der Verpackungsstoffe aus dem Rohstoffregister überein, welche in den Produktionsbetrieben verwendet werden. Somit können Hersteller die Verpackungen nicht anhand der Recyclingliste kategorisieren und ihrer Deklarationspflicht nachkommen.

Das Ministerium für natürliche Ressourcen ist bemüht die Verpackungsstoffe künftig nach dem Material, aus dem sie hergestellt wurden, zu klassifizieren. Auch sollen diese Klassifizierungen im Einklang mit den technischen Bestimmungen der Eurasischen Zollunion gebracht werden. In der Vergangenheit konnten Importeure schon rein technisch nichts deklarieren, da in Zolldokumenten oft keine Angaben über Verpackungsmaterialien aufzufinden waren.
Zudem kommt, dass es nur wenige Kapazitäten innerhalb von Recyclingunternehmen gibt und gerade einmal 5% des jährlichen Abfallaufkommens recycelt werden kann. Auch können viele Recyclingunternehmen keine stark verunreinigten oder anderweitig belasteten Materialien annehmen, da sie die oft notwendigen speziellen technischen Anforderungen nicht erfüllen können.

## 2.2 Kommunale Abfallreform

Nicht nur Produzenten und Importeure sind in der Pflicht einen Beitrag zu einer modernen Abfallwirtschaft zu leisten, sondern auch die Kommunen. Im Hinblick auf die kommunale Abfallreform wird mit per Gesetz vorgeschrieben, dass alle Regionen territoriale Konzepte für ein neues Abfallwirtschaftssystem beim föderalen Umweltministerium vorlegen müssen, welche die Abfallvermeidung gewährleisten. Bis 1. Januar 2019 müssen alle Regionen zu diesem System übergehen (vgl. Abbildung 3.).

***Abbildung 3.: Kommunale Abfallreform in der Russischen Föderation***




*Quelle: GTAI*

Zunächst müssen jedoch alle Verwaltungsgebiete in der RF einen regionalen Betreiber wählen, der über eine Laufzeit von 10 Jahren das Management der kommunalen Siedlungsabfälle übernimmt. Dazu sollen die Verwaltungsgebiete bis spätestens 1. Februar 2018 Ausschreibungen auf der Internetseite *torgi.gov.ru* veröffentlichen.

Das Gesetz sieht für regionale Betreiber eine staatliche Regulierung für Tarife in der Abfallwirtschaft vor (vgl. Abbildung 4.). Das Ministerium für Energetik und Tarifpolitik wird voraussichtlich einen einheitlichen Tarif für die Abfallbehandlung

und für die Abfallentsorgung von kommunalen Siedlungsabfall einführen. Für Abfallsammlung und Abfalltransport sind bisher keine staatlichen festgelegten Tarife vorgesehen. Diese werden voraussichtlich individuell von den Verwaltungsgebieten festgelegt.

### *Abbildung 4.: Tarifgestaltung für die regionalen Betreiber*

*Quelle: GTAI*

Investitionen in den Bau von neuen Abfallbehandlungsanlagen sollen gemeinsam mit den Kommunen im Rahmen von 25-jaehrigen Konzessionsverträgen realisiert werden. Das Ministerium für Energetik und Tarifpolitik wird Betreibern die Rückzahlung von Investitionen und die Bewirtschaftungskosten der neuen Anlagen außerdem durch eine entsprechende Tarifgestaltung garantieren.

Nachdem die föderalen Umweltministerien die neuen Abfallwirtschaftskonzepte genehmigt haben, können die Investitionsvorhaben begonnen werden. Die Finanzierung der neuen Abfallwirtschaftskonzepte soll über die Umweltabgabe – Ekologitschiskij Sbor - erfolgen. Aber auch kommunale Abgaben für die Entsorgung von Abfällen werden zur Finanzierung herangezogen.

Das Investitionsvolumen für die neuen Abfallmanagementsysteme belaufen sich laut dem Umweltminister Sergei Jefimowitsch Donskoi auf schätzungsweise 150 Mrd. Rubel. Faktisch stehen aber nur etwa 8 Mrd. Rubel zur Verfügung. Daher soll die Privatwirtschaft das notwendige Kapital zur Verfügung stellen. Anreize für diese Investition werden durch Konzessionsverträge mit einer 10-jährigen Laufzeit geschaffen. Insgesamt hapert es aber an der Finanzierung und Rentabilität solcher Investitionsprojekte.


AHK Deutsch-Russische Auslandshandelskammer Российско-Германская внешнеторговая палата
DE INTERNATIONAL

### 2.2.1 Vertragsmodell des regionalen Betreibers

Alle Regionen in der RF müssen im Ergebnis der öffentlichen Ausschreibung (i.d.R durch das Ministerium für Kommunalwirtschaft) einen regionalen Betreiber wählen, der Anfang 2019 das Management des neuen Abfallwirtschafssystems für mindestens 10 Jahre übernehmen soll. Zu den Aufgaben des regionalen Betreibers gehören die Abfallsammlung, die Abfallbehandlung und die Abfallentsorgung von kommunalen Siedlungsabfällen (vgl. Tabelle 1.).

***Tabelle 1.: Aufgaben der regionalen Betreiber im neuen Abfallwirtschaftssystem***

| Aufgaben des Regionalen Betreibers | | |
|---|---|---|
| Abfallsammlung \| von kommunalen Siedlungsabfällen | Abfallbehandlung von kommunalen Siedlungsabfällen | Abfallentsorgung von kommunalen Siedlungsabfällen |

*Quelle: AHK Russland*

Um diese umfassenden Aufgaben ausüben zu können, müssen die regionalen Betreiber Entsorgungsverträge mit allen Abfallerzeugern schließen. Dazu zählen Verwaltungsgesellschaften von Mehrfamilienhäusern, Hauseigentümer aus dem privaten Sektor und Gewerbekunden. Laut dem Gesetz besteht hierbei ein sogenannter Anschlusszwang. Das bedeutet, dass alle Abfallerzeuger verpflichtet sind mit dem regionalen Betreiber einen Entsorgungsvertrag abzuschließen. Auch Transportunternehmen, Deponiebetreiber und sonstige Akteure innerhalb der Abfallwirtschaft müssen mit dem regionalen Betreiber Verträge schließen (vgl. Abbildung 5).

***Abbildung 5.: Vertragsmodell der regionalen Betreiber***

*Quelle: GTAI*

Laut eines Berichts des VDMA in Moskau werden regionale Betreiber eine natürliche Monopolstellung übernehmen, selbst wenn sie gewisse Subunternehmen (z.B. Deponiebetreiber, Transportunternehmen etc.) in ihre Geschäfte einbeziehen. Die regionalen Entsorger finanzieren sich dann, wie bereits erwähnt, über die erhobene Umweltabgabe und über regionale Entsorgungsgebühren. Weitere Zuschüsse aus den Regionen und gesamtstaatliche Zuschüsse für den Technologietransfer stehen ebenso für die Finanzierung zur Debatte.

Aufgrund von Einnahmen in Mrd. Höhe aus der Umweltabgabe ist das Interesse an der Position des regionalen Entsorgers groß. So machte beispielsweise die staatliche Holding Rostec den Vorschlag, als alleiniger Entsorger in der RF zu operieren.

Das Gesetz lässt viele Fragen offen und es bleibt im Allgemeinen den Verwaltungsgebieten überlassen, welche regionalen Betreiber sie wählen, welche Qualifikationen notwendig sind um regionaler Betreiber zu werden, wie genau die Eigentumsrechte verteilt werden sollen oder welche Investitionsverpflichtungen den regionalen Betreibern auferlegt werden.

### 2.2.2 Herausforderungen für die Implementierung der kommunalen Abfallreform

Laut einer Studie der GTAI sollten im Jahr 2017 bis zu 35 Regionen neue Abfallwirtschaftssysteme einführen. Bisher haben jedoch nur sehr wenige Regionen Betreiber für das neue Abfallmanagement gewählt (vgl. Tabelle 9. im Anhang).

Ein Grund für die bisherige Bilanz ist, dass das Gesetz viele Kommunen vor logistische und finanzielle Herausforderungen stellt. In anderen Worden, für notwendige Investitionen in die Infrastruktur und technische Anlagen fehlen in den Kommunen oft die finanziellen Mittel.

Außerdem möchte jeder Investor die Gewissheit haben, dass seine Anlage nach der Inbetriebnahme auch ausgelastet sein wird. Dafür ist es notwendig, dass die Kommunen in Vorleistung gehen und die kommunale Abfallsammlung gewährleisten. Eine Untersuchung der Moskauer Hochschule für Ökonomie zeigt aber, das 20 Regionen defacto zahlungsunfähig sind, weitere 33 Regionen Defizite in ihren Haushalten haben und 9 Regionen ohne den Transfer von föderalen Haushalt nicht überleben können.

Vor diesem Hintergrund kritisieren Vertreter aus Wirtschaft und Wissenschaft, dass die kommunalen Konzepte für das Abfallmanagement im Hinblick auf die Minimierung der Ausgaben erstellt werden und dass niemand direkt Verantwortung für die Qualität der neuen Abfallmanagementkonzepte übernehmen wird.

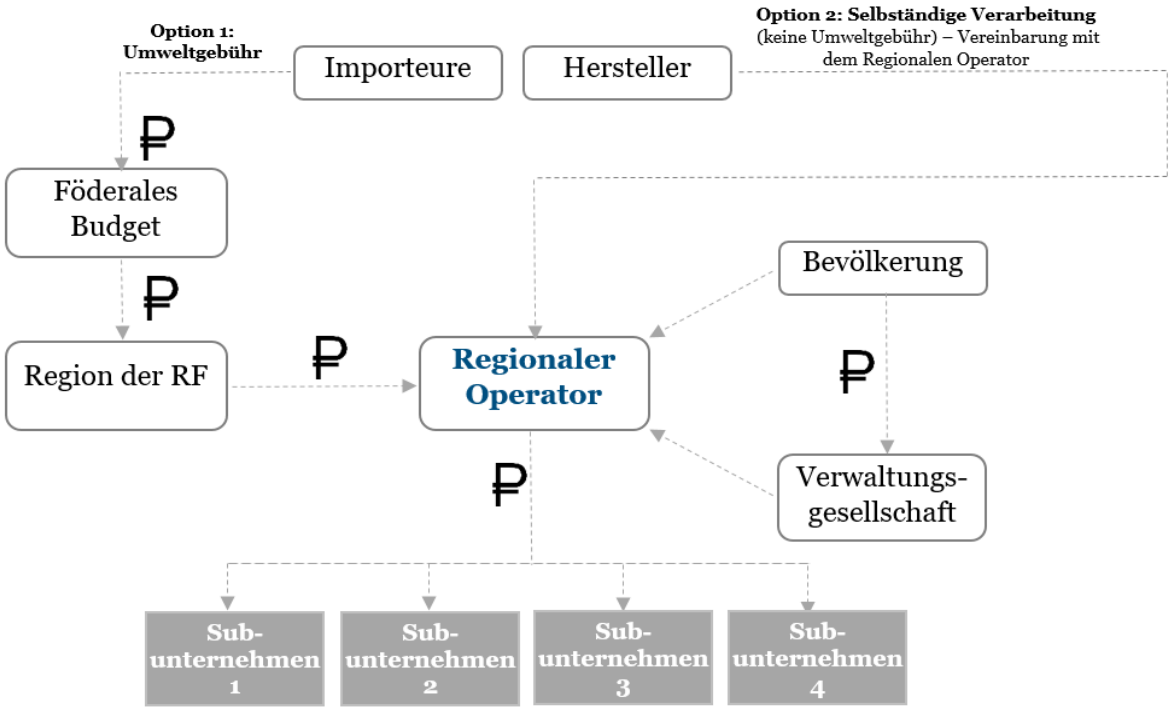
# 3. Neues Schema der Abfallwirtschaft in der Russischen Föderation

Im Mittelpunkt des neuen Systems der Abfallwirtschaft in der RF stehen die regionalen Betreiber, die ab 2019 laut dem Gesetz „Über Produktions- und Haushaltsabfälle“ das Abfallmanagement übernehmen müssen. Alle vertraglichen Beziehungen mit Verwaltungsgesellschaften, mit Abfuhrbetrieben, Deponiebetreibern oder sonstigen Entsorgungskörperschaften enden (bis auf einige Ausnahmen) am 31. Dezember 2018.

Ab 2019 besteht Anschlusszwang an regionale Betreiber, die per Ausschreibung durch die Verwaltungsgebiete gewählt werden müssen. Das heißt, sie werden die einzigen legitimen Parteien sein, die zukünftig mit allen Akteuren aus der Abfallwirtschaft Verträge schließen dürfen (Abfuhrbetriebe, Deponiebetreiber oder sonstige Entsorgungskörperschaften). Somit werden regionale Betreiber ab 2019 das Abfallmanagement in den Verwaltungsgebieten der RF übernehmen und operativ steuern.

## 3.1 Systemdesign der neuen Abfallwirtschaft

***Abbildung 6.: Systemdesign der neuen Abfallwirtschaftssysteme***




*Quelle: Fachmagazin «Sprowotschnik ekologa»*

Mit der Einführung der neuen Abfallmanagementsysteme wird sich die Finanzierungsgrundlage für den Transport, die Behandlung und Entsorgung von Siedlungsabfällen ändern.

Bisher wurde die Sammlung von Siedlungsabfällen von privaten oder kommunalen Entsorgungsunternehmen organisiert. Die Abgaben für diese Dienstleistungen wurden von den Entsorgungsunternehmen und Verwaltungsgesellschaften bestimmt. Bisher betrugen die Abgaben für die Entsorgung von Abfällen im Durchschnitt 2,5 Rubel pro Kubikmeter (unabhängig vom erzeugten Müll) und waren in der Kostenrechnung für andere Kommunaldienstleistungen enthalten.

In Zukunft werden die Verwaltungsgebiete in der RF mit den regionalen Betreibern Tarife für die Abfallsammlung und den Abfalltransport aushandeln. Die Tarifgestaltung erfolgt hierbei durch das Ministerium für Energetik und Tarifpolitik (vgl. Abbildung 5.). Ferner wird es der Bevölkerung freistehen, die festgesetzten Entsorgungsgebühren direkt an die regionalen Betreiber zu bezahlen oder die Gebühren an die Verwaltungsgesellschaften zu entrichten.

Zur weiteren Finanzierung der neuen Abfallmanagementsysteme wird außerdem eine Umweltgebühr von Herstellern und Importeuren herangezogen (die ihrer Recyclingpflicht nicht nachkommen). Die Umweltgebühr geht in den föderalen Staatshaushalt ein und wird nach einem Verteilungsschlüssel an die Verwaltungsgebiete der RF verteilt (z.B. nach Einwohnerzahl). Mit den föderalen Subventionen soll(en):

- die Kofinanzierung der neuen Abfallwirtschaftssysteme in den Verwaltungsgebieten sichergestellt werden
- Kosten für die Sammlung, den Transport und die Abfallbehandlung gedeckt werden
- Defizite in den regionalen Staatshaushalten ausgeglichen werden, welche aufgrund von Zahlungsausfällen aufkommen
- Kostendeckung der Verwaltung gewährleistet werden

Hinsichtlich der Sammlung, dem Transport, der Behandlung und Entsorgung von Abfällen steht es den regionalen Betreibern frei, alle notwendigen Operationen eigenständig auszuführen oder aber diese Aufgaben an Subunternehmen zu übertragen (z.B. Deponiebetreiber, Verarbeitungsbetriebe).

## 3.2 Herausforderungen für die Implementierung des neuen Abfallwirtschaftssystems

Die Herausforderungen bei der Implementierung der neuen Abfallwirtschaftssysteme bestehen zunächst darin regionale Betreiber per Ausschreibung zu finden, welche die Sammlung, die Behandlung und die Abfallentsorgung administrativ übernehmen oder ausführen können. Außerdem müssen nachhaltige Abfallmanagementsysteme etabliert werden. Dazu bedarf es unter anderem einer sozialverträglichen Gebührengestaltung sowie einer passgenauen Regelung von Verträgen und Tarifen mit den regionalen Betreibern. Ferner muss es den Verwaltungsgebieten gelingen, Genehmigungen für die ausgearbeiteten Abfallmanagementkonzepte durch das föderale Umweltministerium zu erhalten.

Richtlinien für die Ausgestaltung der neuen Abfallmanagementkonzepte werden durch die föderale Naturschutzbehörde der RF bestimmt „Rasprirodnadsor“. Gemäß diesen Richtlinien müssen die Verwaltungsgebiete der RF im Rahmen von „Territorialschemen für Abfallbehandlung“ ihre zukünftige Strategie für die Abfallvermeidung darlegen und folgende Angaben machen (Rosprirodnadzor (2016)):

- Wie setzen sich die jährlich anfallenden Abfälle zusammen (Produktionsabfälle/ Siedlungsabfälle etc.)
- Wie hoch ist das jährliche Abfallaufkommen
- Wie soll mit den Abfallaufkommen in der Zukunft verfahren werden (Bearbeitung, Verwertung, Entgiftung und Einlagerung von Abfällen)
- Auflistung aller Deponien, die sich im Betrieb befinden, rekultiviert oder geschlossen werden sollen
- Auflistung aller Entsorgungsunternehmen (Spezialisierung, Fassungsvolumen der Abfallmengen etc.)
- Zuständigkeiten und Zuständigkeitsbereiche der Entsorgungsunternehmen
- „Balance“ der Abfallmenge in den Gebieten (werden Abfälle anderer Regionen verarbeitet oder in andere Regionen gebracht)

# 4. Die Abfallwirtschaft im Verwaltungsgebiet Moskau, Tula, Baschkortostan und Irkutsk

Im folgendem Kapitel werden die Verwaltungsgebiete Moskau, Tula, Baschkortostan und Irkutsk vorgestellt. Demographische Aspekte, die Zusammensetzung der Siedlungsabfälle und Territoriale Strategien des zukünftigen Abfallmanagements in den jeweiligen Verwaltungsgebieten stehen dabei im Zentrum der Betrachtung.

## 4.1 Verwaltungsgebiet Moskau

Das Verwaltungsgebiet Moskau ist Russlands größter Produktionsknotenpunkt und zeichnet sich im Vergleich zu anderen Regionen der RF durch ein hohes Maß an industrieller Entwicklung aus.

Das Verwaltungsgebiet Moskau zählt etwa 7,4 Mio. Einwohner und verteilt sich auf eine Fläche von 44.000 Quadratkilometer. Verschiedene Schätzungen gehen davon aus, dass im gesamten Moskauer Agglomerat (Umkreis von etwa 70 Kilometer) zwischen 15 und 20 Mio. Menschen leben.

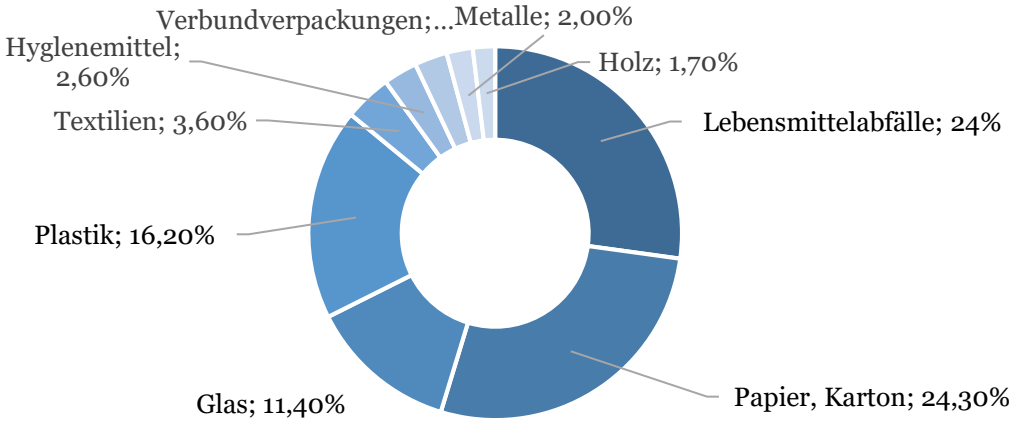
Charakteristisch für die Moskauer Region ist der hohe Lebensstandard unter der Bevölkerung. Ein Vergleich: In der Stadt Moskau beläuft sich das verfügbare Einkommen in Haushalten mit einem Kind auf etwa 94.000 Rubel. Im Vergleich zu anderen Regionen in der RF belegt Moskau Platz 3 hinsichtlich der Kaufkraft. Im Verwaltungsgebiet Moskau beläuft sich das verfügbare Einkommen für Haushalte mit einem Kind auf etwa 50.000 Rubel. Im Vergleich belegt das Moskauer Gebiet Platz 11 hinsichtlich der Kaufkraft.

### 4.1.1 Siedlungsabfälle

Bis zu 20% des aufkommenden Siedlungsabfalls in der RF entfallen auf das Verwaltungsgebiet und die Stadt Moskau. Im Verwaltungsgebiet und in der Stadt Moskau werden jährlich mehr als zehn Mio. Tonnen kommunaler Siedlungsabfälle produziert. Fast 8 Mio. Tonnen dieser Siedlungsabfälle entfallen dabei auf die Stadt Moskau und knapp 4 Mio. Tonnen auf das Verwaltungsgebiet. Die Zusammensetzung der Siedlungsabfälle wird in Abbildung 7. und Abbildung 8. dargestellt.

In der Stadt Moskau setzen sich die jährlich anfallenden Siedlungsabfälle zu 24% aus Lebensmittelabfällen zusammen, zu etwa 24% aus Papier und Karton und zu etwa 16% aus Plastik.

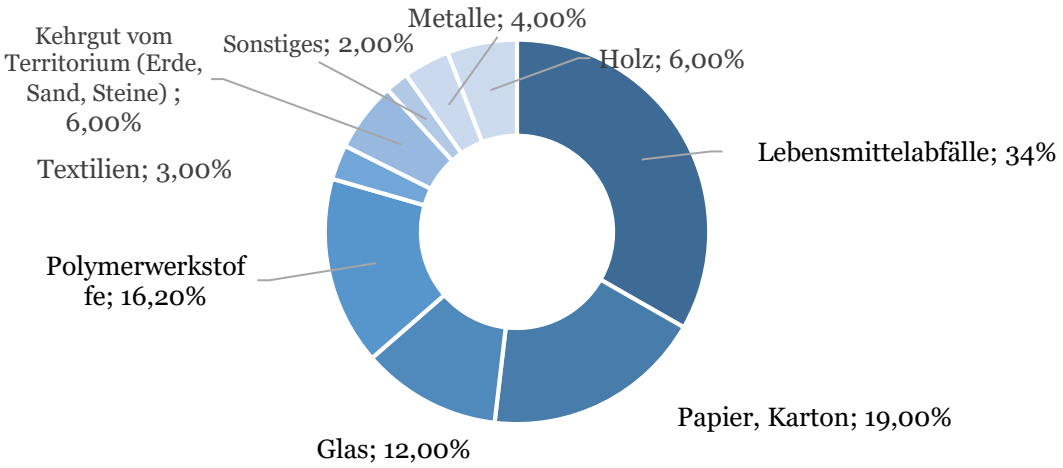
### *Abbildung 7.: Zusammensetzung der jährlichen Siedlungsabfälle, Stadt Moskau*




*Quelle: Ministerium für Ökologie der Stadt Moskau*

Im Verwaltungsgebiet Moskau setzen sich die jährlich anfallenden Siedlungsabfälle ähnlich zusammen. Lebensmittelabfälle machen 34% der gesamten Abfälle aus, Papier und Karton etwa 19% und Polymerwerkstoffe etwa 16%.

### *Abbildung 8.: Zusammensetzung der jährlichen Siedlungsabfälle, Gebiet Moskau*




*Quelle: Ministerium für Ökologie des Gebiets Moskau*

Lediglich 5% der kommunalen Siedlungsabfälle werden im Verwaltungsgebiet Moskau wiederverwertet, der verbleibende Teil wird deponiert. Siedlungsabfälle aus der Stadt Moskau werden ebenfalls auf Deponien im Verwaltungsgebiet eingelagert, da der Platz auf den Deponien rund um die Stadt knapp ist. Vor diesem Hintergrund wurden im Verwaltungsgebiet Moskau Anfang 2016 auf 23 Deponien Siedlungsabfälle auf einer Fläche von 462 Hektar eingelagert. Die Kapazitäten der Deponien im Verwaltungsgebiet werden bald erschöpft sein. Bereits Anfang 2016 waren 22 Deponien und fünf Müllhalden gesperrt und sollten rekultiviert werden. In der Region

fehlt es akut an freien Flächen, welche die Auflagen für eine sichere und umweltfreundliche Entsorgung erfüllen. Daher wird bereits jetzt ein Teil des in der Region anfallenden Mülls in die Gebiete Wladimir und Tula befördert.

### 4.1.2 Territoriale Strategie und Perspektiven für deren Implementierung

Für das Verwaltungsgebiet Moskau wird bis 2030 eine Steigerung der kommunalen Siedlungsabfälle auf etwa 4,7 Mio. Tonnen prognostiziert. Aktuell beträgt das Abfallvolumen etwa 3,8 Mio. Tonnen. Die Behörden reagieren auf die Steigerung des Müllaufkommens. Bereits 2016 wurde im „territorialen Schema der Abfallbehandlung" bis 2030 eine Strategie festgelegt, wie mit dem Entsorgungsproblem umgegangen werden soll.

Im Rahmen des „territorialen Schemas der Abfallbehandlung" beabsichtigt das Verwaltungsgebiet Moskau die Deponierung von Siedlungsabfällen von den jetzigen 95% auf 35% der Gesamtmenge zu reduzieren. In diesem Kontext soll das Volumen der bearbeiteten Siedlungsabfälle (sortierte und gereinigte) bis 2030 von 46% auf 95% gesteigert werden. Zeitgleich soll die Menge der Verwerteten Siedlungsabfälle von 10% auf 36% gesteigert werden. Auch soll das Volumen der entgifteten Siedlungsabfälle bis 2030 auf bis zu 30% gesteigert werden (vgl. Tabelle 2.).

***Tabelle 2.: Territoriales Schema für Abfallbehandlung im Gebiet Moskau, bis 2030***

| Jahr | Abfall-volumen, Tsd. Tonnen | Bearbeitete Abfälle, % der Gesamtmenge | Verwertete Abfälle, % der Gesamtmenge | Entgiftete Abfälle, % der Gesamtmenge | Eingelagerte Abfälle, % der Gesamtmenge |
|---|---|---|---|---|---|
| 2016 | 3.835 | 46 | 10 | 0 | 95 |
| 2017 | 3.892 | 44 | 10 | 0 | 95 |
| 2018 | 3.951 | 48 | 10 | 0 | 95 |
| 2019 | 4.010 | 99 | 37 | 0 | 63 |
| 2020 | 4.070 | 99 | 40 | 0 | 60 |
| 2021 | 4.131 | 99 | 48 | 0 | 52 |
| 2022 | 4.193 | 99 | 48 | 0 | 52 |
| 2023 | 4.256 | 94 | 34 | 32 | 33 |
| 2024 | 4.320 | 94 | 34 | 33 | 33 |
| 2025 | 4.385 | 94 | 35 | 31 | 34 |
| 2026 | 4.450 | 95 | 35 | 31 | 34 |
| 2027 | 4.517 | 95 | 35 | 31 | 34 |
| 2028 | 4.585 | 95 | 35 | 30 | 34 |
| 2029 | 4.654 | 95 | 36 | 30 | 35 |
| 2030 | 4.721 | 95 | 36 | 30 | 35 |

*Quelle: Ministerium für Ökologie des Gebiets Moskau*

Laut dem Territorialschema sollen rund um das Moskauer Gebiet sieben Zonen eingerichtet werden, in denen verschiedene Betreiber die Abfallentsorgung übernehmen sollen (vgl. Tabelle 3.). Die Ausschreibung für den regionalen Betreiber erfolgt noch. Die regionalen Betreiber sollen für die getrennte Abfallsammlung verantwortlich sein, für die Einrichtung von Müllsammelplätzen und für die Erfassung gefährlicher Abfälle. (Zur Überwachung der Aktivitäten der regionalen Betreiber soll das GPS-System GLONASS genutzt werden.)

***Tabelle 3.: Zuständigkeitsbereiche der regionalen Betreiber, Verwaltungsgebiet Moskau***

| Zonen | Einwohnerzahl, in Tsd. | Abfallerzeuger, in Tsd. |
|---|---|---|
| Tschechow | 669 | 11 |
| Kaschira | 990 | 20 |
| Woskresensk | 1.045 | 17 |
| Noginsk | 1.605 | 23 |
| Sergijew Possad | 1.631 | 27 |
| Aleksin | 267 | 5 |
| Rusa | 1.113 | 26 |

*Quelle: Ministerium für Ökologie des Gebiets Moskau*

Um das Müllproblem zu bewältigen, sollen in den nächsten 5 Jahren außerdem 11 besonders problematische Deponien (Kaschira, Elektrostal, Bykowo) geschlossen und rekultiviert werden. Weitere 6 Deponien sollen in hochtechnologische Anlagen zur Abfallverwertung umgewandelt werden. Geplant ist auch der Bau der landesgrößten Deponie (Malinki) mit einer Fläche von rund 67 Hektar und einer Kapazität von bis zu 6,5 Mio. Tonnen Fassungsvermögen.

Darüber hinaus ist (im Rahmen des Pilotprojekts “Nulleinlagerung") der Bau von vier Anlagen zur thermischen Müllentsorgung avisiert, deren Leistung bis 2023 rund 400.000 Tonnen erreichen soll. Allerdings befindet sich dieses Vorhaben wegen Anwohnerproteste in einer Ruhephase.

## 4.2 Verwaltungsgebiet Tula

Das Verwaltungsgebiet Tula liegt 182 Kilometer südlich von Moskau und erstreckt sich auf einer Fläche von 26.000 Quadratkilometern.

Die Bevölkerung im Gebiet Tula beläuft sich auf rund 1,5 Mio. Menschen. Die städtische Bevölkerung macht dabei 75% aus. Im Gebietszentrum der Stadt Tula sind 36% der Bevölkerung des gesamten Gebiets konzentriert.

Das durchschnittliche verfügbare Einkommen für Haushalte mit einem Kind beläuft sich auf knapp 30.000 Rubel. Hinsichtlich des Lebensstandards liegt das Gebiet damit auf dem 32. Platz in der RF.

### 4.2.1 Siedlungsabfälle

Die Menge der Abfälle im Gebiet Tula wies 2012-2014 eine gleichmäßige Dynamik auf. Wegen der schlagartigen Vergrößerung der anfallenden Mengen an Abraumgut (Gefahrenklasse V) nahm 2015 das Gesamtvolumen der Abfälle aller Arten jedoch massiv zu und erreichte mehr als 8.650 Tsd. Tonnen (vgl. Abbildung 4.).

***Tabelle 4.: Anfallende Abfallmengen im Verwaltungsgebiet Tula, in Tsd. Tonnen***

| Gefahrenklasse | Anfallende Abfallmengen, Tsd. Tonnen/ Jahr | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | 2012 | 2013 | 2014 | 2015 | Durchschnitt 2012-2015 |
| I | 84 | 102 | 405 | 92 | 171 |
| II | 1.100 | 1.692 | 1.978 | 1.594 | 1.592 |
| III | 100 | 134 | 118 | 164 | 129 |
| IV | 1.203 | 1.247 | 1.402 | 1.365 | 1.304 |
| V | 1.475 | 1.293 | 1.419 | 7.121 | 2.827 |
| **Gesamt** | **2.780** | **2.675** | **2.941** | **8.651** | **4.262** |

*Quelle: Ministerium für Ökologie des Gebiets Tula*

Die Menge der Siedlungsabfälle beläuft sich in der Region Tula auf rund 980 Tsd. Tonnen pro Jahr. Etwa 71% dieser Abfälle produziert die Bevölkerung, die restlichen 29% kommen von anderen Abfallverursachern. Auf die Stadt Tula entfällt mit 361 Tsd. Tonnen Abfall pro Jahr mehr als ein Drittel des regionalen Volumens an kommunalen Siedlungsabfällen. Für die Region ist das Problem der Unterbringung von Abfällen ausgesprochen akut. Momentan sind lediglich zehn Deponien in Betrieb, zwei davon sollen bis Anfang 2018 stillgelegt werden.

Im Verwaltungsgebiet Tula befinden sich 7 Betriebe für die Abfallbearbeitung, 7 Betriebe für die Abfallverwertung und 2 Betriebe für die Müllentgiftung (vgl. Tabelle 5.). Diese Betriebe bestehen lediglich in zwei von den insgesamt 66 kommunalen Gebilden, im Stadtkreis Tula und Stadtkreis Nowomoskowsk.

***Tabelle 5.: Entsorgungsbetriebe im Verwaltungsgebiet Tula***

| Objektart | Zahl der offiziell registrierten Objekte |
|---|---|
| Abfallbearbeitung | 7 |
| Abfallverwertung | 7 |
| Abfallentgiftung | 2 |

*Quelle: Ministerium für Ökologie des Gebiets Tula*

Man geht davon aus, dass wenn sämtliche Abfälle in Sortieranlagen geleitet werden könnten, das jährliche Potential der Gewinnung von Sekundärrohstoffen aus

kommunalen Siedlungsabfällen bei bis zu 447 Tsd. Tonnen liegen könnte. Bei gemischter Erfassung wären es lediglich 150 Tsd. Tonnen.

### 4.2.2 Territoriale Strategie und Perspektiven für deren Implementierung

Für das Verwaltungsgebiet Tula wird eine geringfügige Erhöhung des Aufkommens an kommunalen Siedlungsabfällen prognostiziert. Im Jahr 2015 belief sich das Abfallvolumen auf 975 Tsd. Tonnen. Bis 2026 soll das Abfallaufkommen bis auf knapp 1000 Tsd. Tonnen steigen.

Laut dem „territorialen Schema für Abfallbehandlung" des Gebietes Tula soll der Anteil der bearbeiteten Siedlungsabfälle durch Inbetriebnahme neuer Unternehmen bis zum Jahr 2021 auf 67% und bis zum Jahr 2026 auf 100% ansteigen. Der Anteil der verwerteten Abfälle soll durch Ausbau von Kapazitäten zur Verwertung einzelner Müllfraktionen gesteigert werden (vgl. Abbildung 6.).

***Tabelle 6.: Territoriales Schema für Abfallbehandlung im Gebiet Tula, bis 2026***

| Jahr | Abfall-menge, Tsd. Tonnen | Anteil bearbeiteter Abfälle an Gesamtmenge, % | Anteil verwerteter u. entgifteter Abfälle an Gesamtmenge, % | Anteil verwerteter Abfälle an Gesamtmenge, % | Anteil eingelagerter Abfälle an Gesamtmenge, % |
|---|---|---|---|---|---|
| 2015 | 975 | 46 | 36 | 10 | 32 |
| 2021 | 975 | 67 | 81 | | 19 |
| 2026 | 998 | 100 | 88 | 32 | 12 |

*Quelle: Ministerium für Ökologie des Gebiets Tula*

Das Territorialschema sieht die Beauftragung von zwei regionalen Betreibern zur Steuerung und Kontrolle der Abfallentsorgung vor (vgl. Abbildung 7.). Gegenwärtig läuft die Auswahl der regionalen Betreiber. Parallel dazu wird das Territorialschema in Bezug auf Logistik und Tarife modifiziert. Gegründet wurde eine Betreiber-Vereinigung für Abfallbehandlung. Diese soll dazu dienen einschlägige Organisationen und Deponien zu vereinigen und eine regionale Plattform für Diskussionen zum Thema Abfälle zu schaffen.

***Tabelle 7.: Zuständigkeitsbereiche der regionalen Betreiber, Verwaltungsgebiet Tula***

| Zonen | Kommunale Gebilde (KG) | Abfallmenge, Tsd. Tonnen/Jahr |
|---|---|---|
| Nr. 1 | Tula, KG: Kireewsk, Schtschokino | 344 |
| Nr. 2 | Arbeitersiedlung Nowogurowskij, Stadtkreis Stadt Aleksin, Stadtkreis Stadt Donskoi, Stadtkreis Stadt Jefremow, Stadtkreis Stadt Nowomoskowsk, Stadtkreis Slawny, KG: Arsenjewo, Beljow, Bogorodizk, Wenjow, Wolowo, Dubna, Saokskij,Kamenskij, Kimowsk, Kurkino, Odojew, Plawsk, Suworow, Teplo-Ogarewskij, Tschernj, Uslowaja, Jasnogorsk. | 499 |

*Quelle: Ministerium für Ökologie des Gebiets Tula*

## 4.3. Verwaltungsgebiet Baschkortostan

Die Republik Baschkortostan liegt auf dem Territorium des Südurals, sie gehört zum Föderationskreis Wolga und ist Teil des Wirtschaftsgebiets Ural.

Die Republik Baschkortostan zählt etwa 4,1 Mio. Einwohner und verteilt sich auf eine Fläche von etwa 142.947 Quadratkilometer. Etwa 62% der Einwohner leben in Städten, ein Viertel davon in der Hauptstadt Ufa.

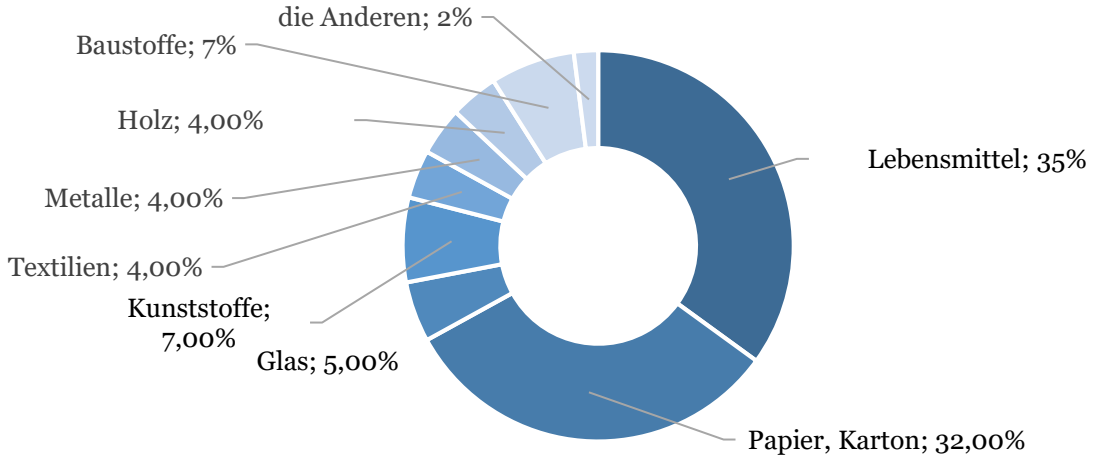
Charakteristisch für Baschkortostan ist die Diversifikation der Wirtschaft, hohe Wachstumsraten in allen Branchen und das ständig wachsende Investitionspotenzial der Region. Das BIP pro Kopf pro Jahr in der Republik liegt bei 323,6 Tausend Rubel, was Baschkortostan den 9. Platz unter allen Regionen der RF sichert. Das Verfügbare Einkommen im Gebiet in Haushalten mit 2 Kindern liegt im Durchschnitt bei etwa 20.204 Rubel.

### 4.3.1 Siedlungsabfälle

In der Republik Baschkortostan fallen jährlich 1.232.477 Tonnen kommunaler Siedlungsabfälle an, Tendenz steigend. Die größten Abfallmengen (47%) entstehen unmittelbar in der Stadt Ufa.

In der Republik Baschkortostan setzen sich die jährlich anfallenden Siedlungsabfälle in den Städten zu 35% aus organischen Stoffen zusammen, zu etwa 32% aus Papier und zu etwa 7% aus Kunststoffen (vgl. Abbildung 9.).

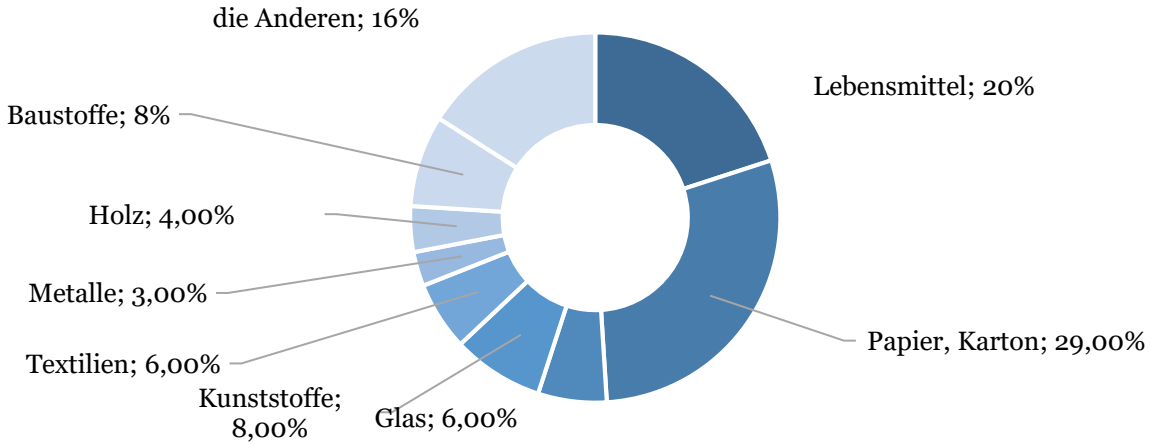
***Abbildung 9.: Zusammensetzung der jährlich anfallenden Siedlungsabfälle in den Städten Baschkortostans, 2012***




*Quelle: Staatliche technische Öluniversität der Stadt Ufa*

Im ländlichen Raum Baschkortostans setzen sich die jährlich anfallenden Siedlungsabfälle ähnlich zusammen, zu 20% aus organischen Stoffen, zu 29% aus Papier und Karton und zu 8% aus Kunststoffen (vgl. Abbildung 10.).

***Abbildung 10.: Zusammensetzung der jährlich anfallenden Siedlungsabfälle im Gebiet Baschkortostan, 2012***




*Quelle: Staatliche technische Öluniversität der Stadt Ufa*

Laut dem Ministerium für Naturmanagement und Ökologie der Republik Baschkortostan gibt es im gesamten Verwaltungsgebiet insgesamt 13 Betriebe die Abfälle verwerten, und 44 Betriebe die auf die Müllentgiftung spezialisiert (vgl. Tabelle 8.).

*Tabelle 8.: Anzahl der Betriebe für Müllbearbeitung, -verwertung und -entgiftung*

| Betriebe | Anzahl der offiziell registrierten Betriebe, 2016 |
|---|---|
| Deponien | 29 |
| Betriebe für Müllsortierung | 13 |
| Betriebe für Müllentgiftung | 44 |

*Quelle: Ministerium für Naturmanagement und Ökologie der Republik Baschkortostan*

Offiziell gibt es im Gebiet Baschkortostan 29 Deponien. Eine Untersuchung im Auftrag des Ministeriums zeigte jedoch, dass es insgesamt 2767 Deponien mit einer Gesamtfläche von 2141 Hektar gibt. Diese Anzahl übersteigt deutlich die Anzahl der 29 offiziell registrierten Deponien.

Die hohe Anzahl der illegalen Deponien stellt für das Verwaltungsgebiet Baschkortostan eine enorme Herausforderung dar. Zu weiteren zentralen Herausforderungen der Region im Bereich der kommunalen Abfallwirtschaft gehört auch die Monopolisierung des Marktes und die unzureichende Ausgestaltung von Anreizsystemen innerhalb der Branche.

### 4.3.2 Territoriale Strategie und Perspektiven für deren Implementierung

Laut offiziellen Prognosen wird die Menge der kommunalen Siedlungsabfälle von etwa 1,8 Mio. Tonnen auf 1,9 Mio. Tonnen bis zum Jahr 2026 wachsen. (Gleichzeitig wird davon ausgegangen, dass die Anzahl der Einwohner auf demselben Niveau verbleiben wird wie 2016.)

Mit dem Anstieg der Anzahl der produzierten Siedlungsabfälle soll laut dem Territorialschema für Abfallbehandlung die Menge der bearbeiteten und verwerteten Abfälle vergrößert werden. Das in der Strategie gesetzte Ziel spezifiziert, dass im Jahre 2026 bis zu 95% der gesamten Abfallmenge bearbeitet und 75% der Abfälle verwertet werden soll. Damit soll auch die Anzahl der eingelagerten Abfälle wesentlich reduziert werden – von etwa 83% heute auf 25% bis 2026 (vgl. Tabelle 9.).

### *Tabelle 9.: Territoriales Schema für Abfallbehandlung, bis 2026*

| Jahr | Mengenprognosen für Abfallentstehung, -verwertung und -entgiftung, Tsd. Tonnen/Jahr | | | |
|---|---|---|---|---|
| | Gesamt | Abfallbearbeitung | Abfallverwertung | Abfalleinlagerung |
| 2016 | 1.791 | 358 | 304 | 1.488 |
| 2017 | 1.800 | 452 | 360 | 1.444 |
| 2018 | 1.809 | 633 | 434 | 1.376 |
| 2019 | 1.818 | 818 | 509 | 1.310 |
| 2020 | 1.827 | 1.005 | 603 | 1.225 |
| 2021 | 1.836 | 1.119 | 642 | 1.195 |
| 2022 | 1.845 | 1.292 | 738 | 1.108 |
| 2023 | 1.855 | 1.391 | 834 | 1.021 |
| 2024 | 1.864 | 1.491 | 1.025 | 840 |
| 2025 | 1.873 | 1.592 | 1.217 | 657 |
| 2026 | 1.882 | 1.788 | 1.412 | 472 |

*Quelle: Ministerium für Naturmanagement und Ökologie der Republik Baschkortostan*

Für die Umsetzung des Territorialen Schemas für Abfallbehandlung soll das Territorium der Republik außerdem in 5 verschiedene Zonen aufgeteilt werden. In jeder dieser Zonen soll ein regionaler Betreiber für die Abfallsammlung-Abfallbehandlung und Abfallentsorgung seine Tätigkeit aufnehmen. Das Abfallvolumen verteilt sich zwischen den Zonen ungleichmäßig. Die größte Belastung entfällt auf den Betreiber der Zone Nr. 3 mit den Großstädten Salawat und Sterlitamak (vgl. Tabelle 10.).

### *Tabelle 10.: Verteilung der Zuständigkeitsbereiche der regionalen Betreiber in der Republik Baschkortostan*

| | Kommunales Gebilde (KG) | Prognostizierte Menge der gelagerten Abfälle, Tsd. m³/Jahr | Prognostizierte Menge der bearbeiteten Abfälle, Tsd. m³/Jahr |
|---|---|---|---|
| Zone Nr. 1 | Ufa, KG: UfimskijBlagoweschtschenskij, Arhangelskij, Karmaskalinskij, Tschischminskij, Blagowarskij, Kuschnarenkowskij, Nurimanowskij, Iglinskij, Duwanskij, Belokatajskij, Salawatskij, Metschetlinskij, Kiginskij | 41 599 | 4 958 |
| Zone Nr. 2 | Neftekamsk, Agidel, KG: Krasnokamskij, Janaulskij, Kaltasinskij, Durtulinskij, Ilischewskij, Birskij, Mischkinskij, Tatyschlinskij, Askinskij, Karaidelskij, Buraewskij, Baltatschewskij | 8 534 | 1 469 |

| | | | |
|---|---|---|---|
| Zone Nr. 3 | Salawat, Sterlitamak, Kumertau, Sibai KG: Aurgasinskij, Ischimbajskij, Sterlitamakskij, Mileusowskij, Kujurgasinskij, Gafurijskij, Mijakinskij, Sterlibaschewskij, Beloretskij, Utschalinskij, Abselilowskij, Bursjanskij, Silairskij, Kugartschinskij, Fedorowskij, Siantschurskij, Bajmakskij, Haibullinskij | 21 985 | 3 991 |
| Zone Nr. 4 | Oktjabrskij KG: Bakalinskij, Scharanskij, Tujmasinskij, Budsjakskij, Ermekeewskij, Tschekmaguschewskij, Belebeewskij, Dawlekanowskij, Bischbuljakskij, Alschewskij | 8 602 | 1 532 |
| Zone Nr. 5 | Meschgorje (geschlossenes Territorium) | 348 | 62 |

*Quelle: Ministerium für Naturmanagement und Ökologie der Republik Baschkortostan*

Ausschreibungen für die Beauftragung der regionalen Betreiber laufen bis 2018. Die Umsetzung des Schemas soll auch bis 2018 anlaufen. Für die Abfallentsorgung sollen die Eigentümer der Wohnhäuser aufkommen. Daher sollen die Abfallgebühren zukünftig in den Rechnungen für kommunale Dienstleistungen als obligatorischer Posten enthalten sein.

## 4.4 Verwaltungsgebiet Irkutsk

Das Verwaltungsgebiet Irkutsk liegt im Ostsibirien auf der Westseite des Baikalsees. Das Gebiet zählt etwa 2,4 Mio. Einwohner und verteilt sich auf eine Fläche von 774.846 Quadratkilometer. Der Anteil der Stadtbevölkerung im Verwaltungsgebiet Irkutsk beläuft sich insgesamt auf etwa 80%, etwa ein Viertel davon lebt in der Stadt Irkutsk.

Das Gebiet Irkutsk gilt als eines der größten Zentren für Energieerzeugung in der RF. Die am besten entwickelten Branchen sind die Holz-, Zellstoff-, und Papierindustrie sowie Berg- und Maschinenbau. Gleichzeitig besitzt das Gebiet eines der größten wissenschaftlichen Potentiale in Ostrussland.

Das Bruttoinlandsprodukt pro Kopf pro Jahr beläuft sich auf 419. 885 Rubel und sichert dem Gebiet den 20. Platz unter allen russischen Regionen. Das verfügbare Einkommen in Haushalten mit einem Kind liegt bei etwa 34.042 Rubel.

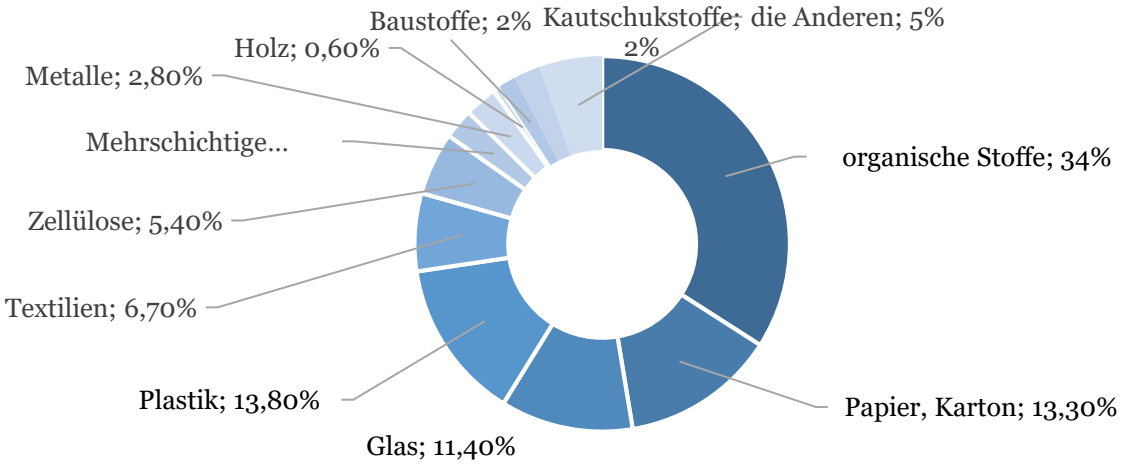
## 4.4.1 Siedlungsabfälle

Im Verwaltungsgebiet Irkutsk werden etwa 1,5 Mio. Tonnen Siedlungsabfälle im Jahr produziert. Jedoch wird das Abfallaufkommen unzureichend dokumentiert und kontrolliert. Außerdem wird ein großer Anteil der Siedlungsabfälle auf illegalen Deponien untergebracht.

Erst 2017 wurde in der Stadt Irkutsk das Projekt «Einheitliches automatisiertes Informationsverarbeitungssystem zur Erfassung von Siedlungsabfällen in der Stadt» gestartet. Das Ziel des Projekts ist die Errichtung eines Systems für die ständige Dokumentation und Kalkulation von aufkommenden Siedlungsabfällen.

In der Stadt Irkutsk setzen sich die jährlich anfallenden Siedlungsabfälle (nach offiziellen Angaben) zu 34% aus organischen Stoffen zusammen, zu etwa 13% aus Plastik und zu etwa 13% aus Papier und Karton (vgl. Abbildung 11.).

***Abbildung 11.: Zusammensetzung der jährlich anfallenden Siedlungsabfälle im Gebiet Irkutsk, 2007***




*Quelle: Die Liste der Unternehmen, die im Bereich Abfallmanagement tätig sind*

Nach letzten Schätzungen stieg das Volumen der produzierten Abfälle ständig in den letzteren Jahren. Die Entwicklung des Abfallaufkommens zwischen 2013 und 2015 (Gefahrklasse IV und V, einschließlich der Siedlungsabfälle) wird in Tabelle 11. dargestellt.

***Tabelle 11.: Entwicklung des Abfallaufkommens im Gebiet Irkutsk, 2013 -2015***

| Gefahrenklasse | 2013 Tonnen/Jahr | 2014 Tonnen/Jahr | 2015 Tonnen/Jahr |
|---|---|---|---|
| IV | 1.639.336,1 | 1.521.736,2 | 2.355.575,9 |
| V | 102.592 276,3 | 128.393.517,1 | 118.266.340,5 |
| Insgesamt: | **104.231.613,5** | **131.915.253,3** | **120.621.917,5** |

*Quelle: Ministerium für natürliche Ressourcen und Ökologie der Verwaltungsgebiet Irkutsk*

Die Menge die entgifteten und verarbeiteten Abfälle der Gefahrenklasse IV und V wird in Tabelle 12. dargestellt. Der Anstieg der verarbeiteten und entgifteten Abfälle kann durch die Tatsache erklärt werden, dass die Anzahl der abfallaufbereitenden Unternehmen, die dem Föderalen Dienst für Aufsicht Berichterstattung vorlegt haben, gestiegen ist.

### *Tabelle 12.: Entwicklung entgifteter und bearbeiteter Abfälle im Gebiet Irkutsk, 2013 - 2015*

| Klasse | Jahr 2013 | | Jahr 2014 | | Jahr 2015 | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | Entgiftet, Tonnen | Verarbeitet, Tonnen | Entgiftet, Tonnen | Verarbeitet, Tonnen | Entgiftet, Tonnen | Verarbeitet, Tonnen |
| IV | 8.247,2 | 1.257.584,6 | 2.742,4 | 1.189.358,4 | 32.860,8 | 1.409.906,6 |
| V | 5.780,1 | 91.384 657,755 | 23.988,4 | 150.725.773,1 | 62.410,2 | 154.951.429,7 |
| Total: | **13.927,4** | **92.742.242,3** | **26.730,8** | **15.191.531,6** | **95.271,1** | **156.363.336,3** |

*Quelle: Ministerium für natürliche Ressourcen und Ökologie der Verwaltungsgebiet Irkutsk*

Die Menge der eingelagerten Abfälle im Gebiet Irkutsk wird in Tabelle 13. dargestellt.

### *Tabelle 13.: Eingelagerte Abfälle im Gebiet Irkutsk, 2013 - 2015*

| Name | 2013, Tonnen/Jahr | 2014, Tonnen/Jahr | 2015, Tonnen/Jahr |
|---|---|---|---|
| Überführung der Abfälle an andere Gebiete | 368.191,1 | 425.001,9 | 386.897,9 |
| Verteilung der Abfälle auf eigenen Deponien | 7.233 939,6 | 1.029.085,7 | 5.956.129,7 |
| Gesamt: | **7.602.130,7** | **1.454.087,6** | **6.343.027,7** |

*Quelle: Ministerium für natürliche Ressourcen und Ökologie der Verwaltungsgebiet Irkutsk*

Insgesamt sind im Verwaltungsgebiet Irkutsk 23 offizielle Deponien registriert. Davon gehören 12 den Munizipalitäten, die anderen großen Deponien gehören privaten Organisationen. Laut dem Ministerium für Ökologie bräuchte das Gebiet aber wenigstens 40 zusätzliche Deponien für Siedlungsabfälle.

Es beschäftigen sich etwa 37 Unternehmen mit dem Thema Recycling (Kunststoffe, Papier, Schrott, Autoreifen). Wichtig ist jedoch, dass es im gesamten Gebiet fast keine Wertstoffstationen, keine Müllsortierungsanlagen sowie keine Anlagen für die selektive Sammlung von Siedlungsabfällen gibt.

### 4.4.2 Territoriale Strategie und Perspektiven für deren Implementierung

Das Verwaltungsgebiet Irkutsk gehört zu den Regionen, deren Territoriales Schema für Abfallbehandlung abgewiesen wurde. Das Schema wurde vom Irkutsker Gebietsgericht für ungültig erklärt, weil das Schema der föderalen Gesetzgebung widerspricht.

Im Schema haben Experten zahlreiche Probleme und Risiken gefunden, unter anderem korruptionsbezogene. (Zum Beispiel wurden nicht alle Deponien in der Strategie aufgelistet). Ein anderes Problem war mit dem Baikalsee verbunden. Die Verwaltungsgebiete, die auf der Baikalküste liegen (Republik Burjatien, Region Transbaikalien), sollten eine koordinierte Strategie hinsichtlich des Umgangs mit Abfällen haben. Die Strategie wurde nicht gemeinsam erarbeitet. Auch fehlten klar definierte Ziele, wie in Zukunft mit Abfällen umgegangen werden soll.

Zurzeit befindet sich das Territoriale Schema für Abfallbehandlung in der Nachbearbeitung und es ist zu erwarten, dass eine neue Version bis Sommer 2018 ausgearbeitet werden wird. Aus diesem Grund wurde auch das Auswahlverfahren des regionalen Betreibers verlegt.

# Fazit und Ausblick

2017 wurde in Russland zum Jahr der Ökologie erklärt. Trotz Budget-schwierigkeiten will die Regierung Umweltprobleme angehen. Ende 2014 beschlossene Gesetzesänderungen bei Abfällen & Abwasser sollen endlich in die Praxis umgesetzt werden. Jährliche Investitionen in den Umweltschutz betragen rund 158 Mrd. Rubel (2,3 Mrd. Euro). Es wurde eine Reform zum Sammeln, Sortieren und Verwerten fester Kommunalabfälle eingeleitet.

Alle russischen Regionen sollten bis 26. September 2016 territoriale Konzepte für das Abfallmanagement beim Umweltministerium vorlegen. Wie oben schon beschrieben hatten 50 der 83 russischen Regionen dies nicht fristgerecht bzw. unzureichend getan. Die Regierung ist dem Antrag der nicht vorbereiteten Regionen entgegengekommen und hat den Start der Abfallreform auf Januar 2019 verschoben.

Einige Regionen haben bereits territoriale Abfallkonzepte ausgearbeitet und können - ungeachtet der Fristverschiebung - mit deren Realisierung beginnen. Viele Regionen wissen allerdings nicht, wie beschrieben, wie sie die Abfallkonzepte konkret in die Tat umsetzen und mit Leben füllen sollen. Hier ist es daran, konkrete Umsetzungsimpulse zu geben. Insgesamt ist es im Sinne der deutschen Wirtschaft Umweltthemen, welche den Gebrauch von neuen Technologien nach sich ziehen werden, für sich zu besetzen und hier ein entsprechendes Know-how aufzubauen.

Das Thema nachhaltige Kreislaufwirtschaft jedenfalls wird Russland noch lange beschäftigen, es handelt sich um eine der zentralen gesamtstaatlichen Herausforderungen für das kommende Jahrzehnt. In den meisten Regionen Russlands besteht jedenfalls noch immenser Nachholbedarf.

Ziel des Projektes ist es, nachhaltige Impulse zu setzen und den Regionen das nötige Handwerkszeug zu vermitteln, um die anstehenden Maßnahmen möglichst effizient und ressourcenschonend umzusetzen.

# Anhang

### *Tabelle 14.: Recyclingpflicht für 36 Produktgruppen*

| Produkt-gruppe | Bezeichnung der Produktgruppe | Recyclinggebühr, Rubel pro Tonne |
|---|---|---|
| Gruppe 1 | fertige Textilerzeugnisse (außer Bekleidung) | 16 304 |
| Gruppe 2 | Teppiche und Teppichwaren | 16 304 |
| Gruppe 3 | Berufsbekleidung | 11 791 |
| Gruppe 4 | andere Oberbekleidung | 11 791 |
| Gruppe 5 | Unterwäsche | 11 791 |
| Gruppe 6 | andere Bekleidung und Accessoires | 11 791 |
| Gruppe 7 | Gestrickte Bekleidung (Trikotagen) und Strickwaren | 11 791 |
| Gruppe 8 | Bauholzerzeugnisse, Tischlereiwaren | 3 066 |
| Gruppe 9 | Holzkisten/-verpackungen | 3 066 |
| Gruppe 10 | Papier, Wellpappe, Papier- und Kartonverpackungen | 2 378 |
| Gruppe 11 | Papier- und Zellstofferzeugnisse für Haushalts- und Hygienezwecke (Küchenrolle, Toilettenpapier u.a.) | 2 378 |
| Gruppe 12 | Schreibwaren | 2 378 |
| Gruppe 13 | andere Erzeugnisse aus Papier und Karton | 2 378 |
| Gruppe 14 | Erdölerzeugnisse | 3 431 |
| Gruppe 15 | Reifen, Bereifungen, runderneuerte Gummireifen | 7 109 |
| Gruppe 16 | andere Gummierzeugnisse | 8 965 |
| Gruppe 17 | Verpackungsmaterialien aus Kunststoffen | 3 844 |
| Gruppe 18 | Baumaterialien aus Kunststoffen | 4 701 |
| Gruppe 19 | andere Kunststoffprodukte | 4 156 |
| Gruppe 20 | Verarbeitete, gebogene Glasscheiben | 2 858 |
| Gruppe 21 | Hohlglas | 2 564 |
| Gruppe 22 | Fässer und ähnliche Behälter aus Eisenmetallen | 2 423 |
| Gruppe 23 | Leichtmetallbehälter | 2 423 |
| Gruppe 24 | Computer und Peripheriegeräte | 26 469 |
| Gruppe 25 | Kommunikationsausrüstung | 26 469 |
| Gruppe 26 | Unterhaltungselektronik | 26 469 |
| Gruppe 27 | Optische und Fotographische Geräte | 26 469 |
| Gruppe 28 | Akkumulatoren | 2 025 |
| Gruppe 29 | Batterien | 33 476 |
| Gruppe 30 | Elektrische Lampen und Leuchten | 9 956 |
| Gruppe 31 | Elektrische Haushaltsgeräte | 26 469 |
| Gruppe 32 | Nicht-Elektrische Haushaltsgeräte | 26 469 |
| Gruppe 33 | Handwerkzeuge mit Motorantrieb | 26 469 |
| Gruppe 34 | Industrielle Kühl- und Ventilationstechnik | 26 469 |
| Gruppe 35 | Andere Maschinen und Ausrüstungen für allgemein Zwecke, nicht enthalten in den anderen Gruppen | 3 037 |
| Gruppe 36 | Dienstleistungen für die Herausgabe von Zeitungen | 2 378 |

### *Tabelle 15.: Regionen mit neuen Abfallmanagementkonzepten*

| Regionen mit neuen Abfallmanagementkonzepten | | |
|---|---|---|
| Stadt Moskau | Sankt Petersburg | Region Sabajkal (Transbaikal) |
| Gebiet Moskau | Gebiet Leningrad | Republik Sacha (Jakutien)** |
| Gebiet Archangelsk | Gebiet Kirow | Gebiet Sachalin |
| Gebiet Astrachan* | Republik Komi | Gebiet Samara |
| Republik Burjatien | Gebiet Wologda | Gebiet Saratow |
| Gebiet Irkutsk | Region Mordowien** | Region Stawropol** |
| Gebiet Iwanow* | Gebiet Murmansk | Gebiet Swerdlowsk |
| Gebiet Kaliningrad | Gebiet Nishni Nowgorod | Republik Tatarstan |
| Region Kamtschatka* | Gebiet Nowosibirsk | Republik Tschuwaschien |
| Region Krasnodar* | Gebiet Omsk | Gebiet Tscheljabinsk* |
| Region Krasnojarsk | Gebiet Orjol | Gebiet Udmurtien |
| Gebiet Kemerowo | Gebiet Perm | Gebiet Uljanowsk |
| Republik Kalmykien* | Region Primorje (Wladiwostok) | Gebiet Woronesh** |
| ***regionaler Operator wurde ausgewählt \ ** Verfahren zur Auswahl des regionalen Operators** | | |

# Quellenverzeichnis


Department Brennstoff- und Energiekomplex und Tarifregulierung des Gebiets Wologda (2016): Territoriales Schema für Abfallbehandlung im Gebiet Wologda, bis 2026, URL: http://www.garant.ru/doc/1097798/ (Stand: 16.11.2017)

Fachmagazin "Sprawotschnik Ekologa": Новая система обращения с ТКО: светлое будущее или путь никуда", Nr. 8 2015. URL: https://www.profiz.ru/eco/8_2015/sistema_TKO/ (Stand: 16.11.2017)

Ministerium für Ökologie des Moskauer Gebiets (2016): Territoriales Schema der Abfallbehandlung im Gebiet Moskau, bis 2030, URL: http://mep.mosreg.ru/dokumenty/normotvorchestvo/teksty_proektov_normativnyh_pravovyh_aktov_ra (Stand: 16.11.2017)

Ministerium für Ökologie des Gebiets Tula (2016): Territoriales Schema für Abfallbehandlung im Gebiet Tula, bis 2026, URL: http://ekolog.tularegion.ru/upload/iblock/93a/93a9887a85e3228367b489188581627e.pdf (Stand: 16.11.2017)

RBK (2017). Глава Минприроды рассказал о 5 млрд тонн мусора в России, URL: https://www.rbc.ru/rbcfreenews/595b6cfa9a79478ca8eebc75 (Stand: 16.11.2017)

Rosprirodnadzor (Russischer Föderaler Dienst für Aufsicht im Bereich der Naturbenutzung (2016): Empfehlungen zu Übereinstimmung der territorialen Schemen für Abfallbehandlung, URL: http://rpn.gov.ru/sites/default/files/01.06.2016_as-03-03-36_10394_sidorov_a.g._bez_avtora.pdf (Stand: 16.11.2017)

47channel.ru (2017). ФИННЫ БОЛЬШЕ НЕ ХОТЯТ ДЕЛИТЬ С НАМИ МУСОР, URL: http://47channel.ru/event/Finni_bol_she_ne_hotyat_delit_s_nami_musor/ (Stand: 16.11.2017).

Baden-Württemberg International (bw-i) (2017): Fact Sheet zur Präsentations- und Informationsveranstaltung für russische Multiplikatoren zum Thema Abfallwirtschaft /Recycling, URL:http://www.bwi.de/uploads/tx_cal/media/4_Fact_sheet_Russland_Abfallwirtschaft_140813.pdf (Stand: 9.11.2017).

Berezyuk, M., Rumyantseva, A., & Lapina, A. (2016). Municipal solid waste management in a new legislation: comprehensive approach. In E3S Web of Conferences (Vol. 6). EDP Sciences.

Deutsch-Russische Auslandshandelskammer (2017a): Müllverwertung wird zum großen Geschäft, URL: http://russland.ahk.de/publikationen/impuls/inhalt-impuls-2011/abfall/ (Stand: 9.11.2017).

Deutsch-Russische Auslandshandelskammer (AHK) (2017): Russland vor einer Müllkatastrophe, URL: http://russland.ahk.de/publikationen/impuls/inhalt-impuls-2012/muellentsorgung/ (Stand: 9.11.2017).

Flasshoff, Sven (2015): Abfallwirtschaft Russland Siedlungsabfälle, URL: http://am.vdma.org/documents/266241/9739620/Kurz%C3%BCberblick%20Abfallentsorgung%20Russland%2002.09.2015.pdf/aa5e4f98-9d36-49fe-8577-ef71988b7595 (Stand: 9.11.2017).

German Recycling Technologies and Waste Management Partnership e.V (2017a): Strategisch-politische Steuerung, URL: http://www.retech-germany.net/themen/der-weg-zur-modernen-abfallwirtschaft/strategisch-politische-steuerung/ (Stand: 9.11.2017).

German Recycling Technologies and Waste Management Partnership e.V (ReTech) (2017): Die 5 Stufen der Abfallwirtschaft, URL: http://www.retech-germany.net/themen/der-weg-zur-modernen-abfallwirtschaft/die-5-stufen-der-abfallwirtschaft/ (Stand: 9.11.2017).

Germany Trade and Invest (GTAI) (2015): Hausmüllentsorgung ist in Russland ein Zukunftsmarkt,URL:https://www.gtai.de/GTAI/Navigation/DE/Trade/Maerkte/suche,t=hausmuellentsorgung-ist-in-russland-ein-zukunftsmarkt,did=1247304.html (Stand: 9.11.2017).

Hones, Bernd (2016): Russisches Umweltministerium fordert Abfallrecycling, URL: https://www.gtai.de/GTAI/Navigation/DE/Trade/Maerkte/suche,t=russisches-umweltministerium-fordert-abfallrecycling,did=1536336.html (Stand: 17.11.2017).

Hones, Bernd (2017): Russland: Wohin mit den vielen Abfällen?, URL: http://eu-recycling.com/Archive/14016 (Stand: 9.11.2017)).

INTECUS (2011): Faktenblatt Emissionsreduktionspotenziale u. flexible Mechanismen,URL:http://www.retechgermany.net/fileadmin/retech/05_mediathek/bifa/cdm_laenderinfo_russland.pdf (Stand: 9.11.2017).

Kecerova, Livia (2015): Mission: Waste Management in Russian Federation, URL: http://blog.complianceandrisks.com/mission-waste-management-in-russian-federation/ (Stand: 9.11.2017)).

LAWFIRM.RU (2015): Waste Management Responsibilities for Producers and Importers in Russia, URL: http://www.lawfirm.ru/comments/index.php?id=12985 (Stand: 9.11.2017)).

Ljubinskaya, Darja (2015): Rohstoff für neue Träume: Recycling in Russland, URL: https://de.rbth.com/2015/07/21/rohstoff-fur-neue-traume-recycling-in-russland_301193 (Stand: 17.11.2017).

Mitteldeutscher Rundfunk (2016). Wenig politische Muße zur Mülltrennung, URL: https://www.mdr.de/heute-im-osten/haushaltsmuell-russland-100.html (Stand: 17.11.2017).

Rottnick, Karl (2015): Abfallwirtschaft in St.-Petersburg und Gebiet Leningrad – Ein Überblick, URL: http://art.vdma.org/article/-/articleview/10471121 (Stand: 16.11.2017).

Wolf, Edda (2017): Abfallreform in Russland, URL: https://www.gtai.de/GTAI/Content/DE/Trade/_SharedDocs/Pdf/Maerkte/webinar-russland-abfallreform-2017-07.pdf?v=2 (Stand: 9.11.2017).