Recycling-Quotenzauber
Wo stehen wir vor der nächsten Trilog Runde zum EU Abfallpaket

Dipl.-Ing. Thomas Obermeier; Ehrenpräsident DGAW, CEO TOMM+C
Dipl.-Ing. Sylvia Lehmann; TOMM+C

Zusammenfassung

Bereits nach Vorliegen statistischer Daten der Abfallmengen 2012 hat die DGAW darauf verwiesen, dass nicht über 60%, wie die offizielle Statistik erklärt, sondern unter 40 % der Siedlungsabfälle tatsächlich recycelt, also als Sekundärwertstoff der Wirtschaft oder Landwirtschaft wieder zugeführt werden.

Seit Juli 2017 sind die statistischen Zahlen für die Bundesrepublik von 2015 veröffentlicht und das Trilog Verfahren zwischen EU Kommission, Parlament und Rat in Brüssel zum Abfallpaket und den Quoten ist in vollem Gange. Deutschland bringt eigene Ideen zur Berechnung ein.
Wo stehen wir wirklich auf Basis der neuesten verfügbaren Zahlen?
Die Autoren haben sich den veröffentlichten Zahlen von 2015 angenommen und zusätzlich die von der EU Kommission vorgeschlagenen Berechnungsgrundlagen für das Recycling im Rahmen des Kreislaufwirtschaftspaketes vom Dezember 2015 angesetzt.
Das Ergebnis ist desillusionierend. Auch im Jahr 2015 werden nur 38% - 40% und nicht wie die Statistik uns glauben machen will 67% tatsächlich recycelt.
Nach der neuen EU Berechnungsmethode sind es rund 47% bis 52%.

Die Recyclingziele der Trilog Verhandlungspartner für die Jahre 2025 und 2030 sind unterschiedlich ambitioniert. Nach dem Ansatz des EU Parlamentes sollen erst 60% und dann 70%, nach Ansicht der EU Kommission erst 60%, dann 65% und nach Meinung der Europäischen Rates erst 50% und dann 60% der Siedlungsabfälle einem finalen Recyclingprozess zugeführt werden.

Nur bei dem Vorschlag des Rates könnte Deutschland ggf. die Vorgaben für 2025 annähernd erreichen, sofern die Gewerbeabfallverordnung wirklich greift, ansonsten ist auch Deutschland noch meilenweit davon entfernt.

Berlin, 15.09.2017

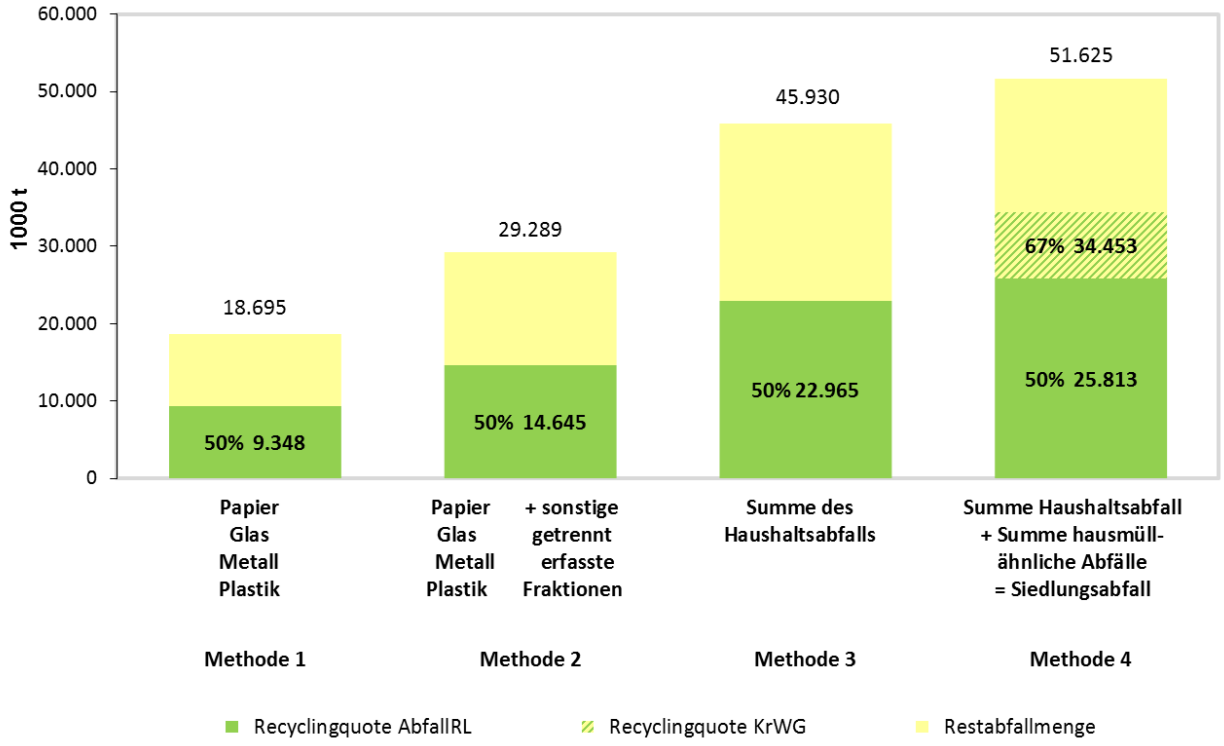
Ausgangslage

Mit einer deklarierten Recyclingquote von 67 % der Massen (Gewichte) der gesamten Siedlungsabfallmengen im Jahr 2015 werden die EU Vorgaben der Abfallrahmenrichtlinie 2008/98/EC, die

eine Recyclingquote von 50 Gewichts% für mindestens Papier, Metall, Kunststoff und Glas aus Haushalten und gegebenenfalls aus anderen Quellen, soweit die betreffenden Abfallströme Haushaltsabfällen ähnlich sind,[1]

vorsieht, in Deutschland deutlich übertroffen. Die im Kreislaufwirtschaftsgesetz für 2020 angestrebte Recyclingquote von 65% der Siedlungsabfallmengen wurde bereits ebenfalls übertroffen. In Realiter werden dem Wirtschaftskreislauf wesentlich weniger Sekundärrohstoffe zugeführt.

Zur Ermittlung der Recyclingquote sind bisher 4 Methoden zulässig, wobei die Methoden 1 und 2 für bestimmte getrennt erfasste Abfallfraktionen Anwendung finden und die Methoden 3 und 4 für die Summe der Haushaltsabfälle bzw. der Siedlungsabfälle, vgl. folgende Grafik:



Grafik 01: Zulässige Methoden zur Bestimmung der Recyclingquote entsprechend der Vorgaben der Abfallrahmenrichtlinie 2008/98/EC [2] am Beispiel der Siedlungsabfallmengen 2015[3]

Deutschland setzt die Methode 4 entsprechend KrWG ein.

[1] RICHTLINIE 2008/98/EG DES EUROPÄISCHEN PARLAMENTS UND DES RATES vom 19. November 2008 über Abfälle und zur Aufhebung bestimmter Richtlinien, Artikel 11Wiederverwendung und Recycling, 2a)
[2] BESCHLUSS DER KOMMISSION vom 18. November 2011 mit Vorschriften und Berechnungsmethoden für die Überprüfung der Einhaltung der Zielvorgaben gemäß Artikel 11 Absatz 2 der Richtlinie 2008/98/EG des Europäischen Parlaments und des Rates (Bekannt gegeben unter Aktenzeichen K(2011) 8165),(2011/753/EU)
[3] „Umwelt Abfallbilanz 2015“, Statistisches Bundesamt, Wiesbaden 2017

Die Festlegung, welche Verfahren als Vorbereitung zur Wiederverwendung bzw. als Recycling gelten, erfolgt unter Beachtung der Definition des Recyclings:

*„.. jedes **Verwertungsverfahren**, durch das Abfälle zu Erzeugnissen, Materialen oder Stoffen entweder für den ursprünglichen Zweck oder für andere Zwecke aufbereitet werden; es schließt die Aufbereitung organischer Materialien ein, nicht aber die energetische Verwertung und die Aufbereitung zu Materialien, die für die Verwendung als Brennstoff oder zur Verfüllung bestimmt sind“[4].*

Das statistische Bundesamt fasst unter dem Oberbegriff „Behandlung und Stoffliche Verwertung“ alle R 2 bis R 13 Verfahren zusammen. Die **Summe des Inputs** in diese Anlagen und Verfahren wird dem Gesamtsiedlungsabfall gegenüber gestellt und so für das Jahr 2015 eine Recyclingquote von 67% angegeben.

In Wahrheit wird mit dieser statistischen Größe und mit der Wahl der Grundgesamtheit Siedlungsabfall jedoch geblendet. Abhängig vom Einsatzmaterial und Anlagentyp der als R2 bis R13 klassifizierten Verfahren betragen die tatsächlich stofflich verwerteten Mengen nur zwischen 10% und 90% des Inputs. Zur Ermittlung der tatsächlichen Recyclingquote für das Jahr 2015 werden die stofflich verwerteten Mengen anhand einer Input-Outputanalyse von Anlagendaten von Destatis bzw. anhand von aktuellen Veröffentlichungen zu Abfallarten bzw. Abfallbehandlungsanlagen ermittelt.

Bei den getrennt gesammelten Fraktionen werden aus Altpapier in den Altpapiersortieranlagen 87%, bei der Altglasaufbereitung 89%, in Sortieranlagen u.a. Anlagen für Kunststoffe, LVP zu 50%, Metalle zu 93% und Holz zu 27% stofflich verwertet, Daten für Verpackungsabfälle UBA 64/2016[5]. Andere Quellen gehen für Sortieranlagen für Kunststoffe und LVP von einer Verwertungsquote von 20%[6] bzw. 30%[7] aus.

In der Abfallbilanz 2015 werden unter Sonstiges (Verbunde, Textilien, Metalle) verschiedene getrennt gesammelte Fraktionen zusammengefasst. Die Recyclingquote für die Sammelposition wird anhand der prozentualen Anteile der Einzelfraktionen am Input in die Sortieranlagen und deren jeweiligen Recyclingquoten ermittelt, s. folgenden Tabelle.

[4] Gesetz zur Förderung der Kreislaufwirtschaft und Sicherung der umweltverträglichen Bewirtschaftung von Abfällen (Kreislaufwirtschaftsgesetz – KrWG) vom 24. Februar 2012 (BGBl. I S. 212), das zuletzt durch § 44 Absatz 4 des Gesetzes vom 22. Mai 2013 (BGBl. I S. 1324) geändert worden ist
§3 Begriffsbestimmungen(25)

[5] Schüler, K.: "Aufkommen und Verwertung von Verpackungsabfällen in Deutschland im Jahr 2014", UBA-Texte 64/2016, Angaben zur Stofflichen Verwertung getrennt gesammelter Fraktionen aus 2014, S. 159

[6] Prof. Dr. Friege für den Nachhaltigkeitsrat der Bundeskanzlerin

[7] DKR (Deutsche Gesellschaft für Kunststoffrecycling mbH)

Input in Sortieranlagen[1]

Sonstiges (Verbunde, Textilien, Metalle…)	**AVV**	**Input in 1000 t**	**Anteil am Input**	**Recyclingquote, Einzelstoffe**[2, 3, 4]	**Anteilige Recycling-quote am Input**
Verbundverpackungen	150105	10,8	2%	76%	2%
Textilien	150109, 200110, 200111	244,5	47%	80%	38%
Metalle	200140, 150104	28,5	5%	93%	5%
Holz	200138, 150103	221,8	43%	27%	11%
Sonstiges (Gefährliche Abfälle, etc...)	200113*, 200114*, 200115*, 200399, 200117*, 200119*, 200127*, 200128, 200132, 200133*, 200134	15,9	3%	10%	0%
Sonstiges, gesamt		**521,5**	**100%**	**Recyclingquote, Sonstiges**	**56%**

[1] Abfallentsorgung 2015, Fachreihe 19 Reihe 1, Statistisches Bundesamt, Wiesbaden 2017

[2] Schüler, K.: "Aufkommen und Verwertung von Verpackungsabfällen in Deutschland im Jahr 2014", UBA-Texte 64/2016

[3] J. Korolkow: "Konsum, Bedarf und Wiederverwendung von Bekleidung und Textilien in Deutschland", bvse, 2015

[4] Recyclingquote eigene Schätzung, TOMM+C

Tabelle 01: Ermittlung der stofflichen Verwertung (Recyclingquote) der getrennt gesammelten Position „Sonstiges (Verbunde, Textilien, Metalle)“ der Abfallbilanz 2015[8], anhand der Recyclingquoten der Einzelfraktionen und der prozentualen Zusammensetzung des Inputs von Sortieranlagen

Damit liegt der Anteil der stofflichen Verwertung für die Sammelposition Sonstiges (Verbunde, Textilien, Metalle…) insgesamt bei 56%.

Getrennt gesammelte Bio- und Grünabfälle werden in Kompostwerken und in Vergärungsanlagen behandelt. Die Input-/Outputanalyse bei den verschiedenen Anlagentypen für das Jahr 2015[9] zeigt, dass Bioabfallkompostierungsanlagen 45% und Grünabfallkompostierungsanlagen 60 % des Inputs als Produkte bzw. Sekundärstoffe abgeben, davon 97% bzw. 83% als Kompost, welcher wieder dem Bodenkreislauf zur Verfügung gestellt wird. Der Rest wird biologisch abgebaut, Wasser verdampft oder ein geringer Störstoffanteil energetisch verwertet. Das gleiche gilt grundsätzlich auch für Vergärungsanlagen, hier werden 79% stofflich verwertet, davon 80% als Gärrückstände, welche überwiegend in der Landwirtschaft zur Bodenverbesserung eingesetzt werden sowie 10% Kompost.

Die Recyclingquote für Bioabfall und Grünabfall wird entsprechend ihres Mengenanteils, welcher in Kompostierungs- bzw. Vergärungsanlagen behandelt wird, anteilig berechnet. Im Handbuch der Bioabfallbehandlung[10] wird angegeben, dass 31% des Inputs in Vergärungsanlagen auf Bioabfälle und <10% auf Grünabfälle entfallen (Daten von 2009). Mit Hilfe dieser Angaben und dem Input der Bio- und Grünabfälle in Biologische Behandlungsanlagen wird die Mengenaufteilung auf die Behandlungsverfahren ermittelt und die Recyclingquote bestimmt, s. folgende Tabelle:

[8] „Umwelt Abfallbilanz 2015“, Statistisches Bundesamt, Wiesbaden 2017

[9] Abfallentsorgung 2015, Fachreihe 19 Reihe 1, Statistisches Bundesamt, Wiesbaden 2017

[10] G. Rettenberger, S. Urban-Kiss, R. Schneider: "Handbuch Bioabfallbehandlung", UBA-Texte 54/2012

Ermittlung der Recyclingquoten der biologischen Behandlungsverfahren 2015

Biologische Behandlungsanlagen*	**Input, gesamt** (In-, Ausland) **in 1000 t**	**Output** Stoffliche Verwertung** **in 1000 t**	**Recycling-quote**
Bioabfallkompostierungsanlagen	3.604	1.605	45%
Grünabfallkompostierungsanlagen	3.768	2.247	60%
Vergärungsanlagen	6.481	5.133	79%

*alle AVV

**Abgabe an Sonstige einschließlich Sekundärrohstoffe und Produkte

Ermittlung des Inputs an Bioabfällen und Grünabfällen in Vergärungsanlagen[11]

Vergärungsanlagen		
Abfallarten	**Behandlungs-anteil**	**Input in 1000 t**
Gesamt (alle AVV), Inland	**100%**	**5.509**
Bioabfall	31%	1.708
Grünabfälle	10%	551

Ermittlung der Recyclingquote für Bioabfälle und Grünabfälle

2015	Input in Biologische Behandlungs-anlagen	**Vergärungsanlagen**			**Kompostierungsanlagen**			**Recycling-quote, gesamt**
		Input in 1000 t	Behandlungs-anteil	Recycling-quote	Input in 1000 t	Behandlungs-anteil	Recycling-quote	
Bioabfall	4.193	1.708	41%	79%	2.485	59%	45%	59%
Grünabfälle	4.650	551	12%	79%	4.099	88%	60%	62%

Tabelle 02: Ermittlung der stofflichen Verwertung (Recyclingquote) für Bioabfälle und Grünabfälle 2015[12]

Insgesamt liegt damit die Recyclingquote für Bioabfall bei 59%, wobei abgeschätzt 41% der Abfälle in Vergärungsanlagen und 59% in Bioabfallkompostierungsanlagen behandelt werden. Für Grünabfälle liegt die Recyclingquote bei 62%, wobei 12% in Vergärungsanlagen und 88% in Grünabfallkompostierungsanlagen behandelt werden. Für die gewerblichen biologisch abbaubaren Küchen- und Kantinenabfälle wird die überwiegende Behandlung in Vergärungsanlagen mit einer Recyclingquote von 79% und für die Marktabfälle eine den Bioabfällen vergleichbare Behandlung mit einer Recyclingquote von 59% angenommen.

Seit 01.01.2015 ist die getrennte Erfassung von Bioabfällen im KrWG vorgeschrieben. Durch die sukzessive flächendeckende Einführung der Biotonne ist in den Folgejahren mit einer weiteren Steigerung der Erfassungsquote von Bioabfällen zu rechnen. 2015 wurden 4,2 Mio. t Bioabfall getrennt erfasst. Dies entspricht einer durchschnittlichen Erfassungsmenge von 51 kg/Ew,a[13]. Bei einem weiteren Ausbau der getrennten Erfassung können ggf. 60 kg/Ew,a erreicht werden, entsprechend ca. 4,9 Mio. t/a. Dies entspricht einer Erhöhung der Recyclingquote um lediglich 1% (0,7 Mio. t/a).

Hausmüllähnliche Gewerbeabfälle, die in Sortieranlagen (MA) behandelt werden, werden je nach Marktlage **stofflich** nur zu etwa 13-20% verwertet[14]. Rund 80-87% der Eingangsmenge bleiben Abfall zur energetischen Verwertung. Die neue Gewerbeabfallverordnung, die in 2017 in

[11] Prozentualer Anteil von Bioabfall bzw. Grünabfall am Gesamtinput in Vergärungsanlagen 2009 aus: G. Rettenberger, S. Urban-Kiss, R. Schneider: "Handbuch Bioabfallbehandlung", UBA-Texte 54/2012

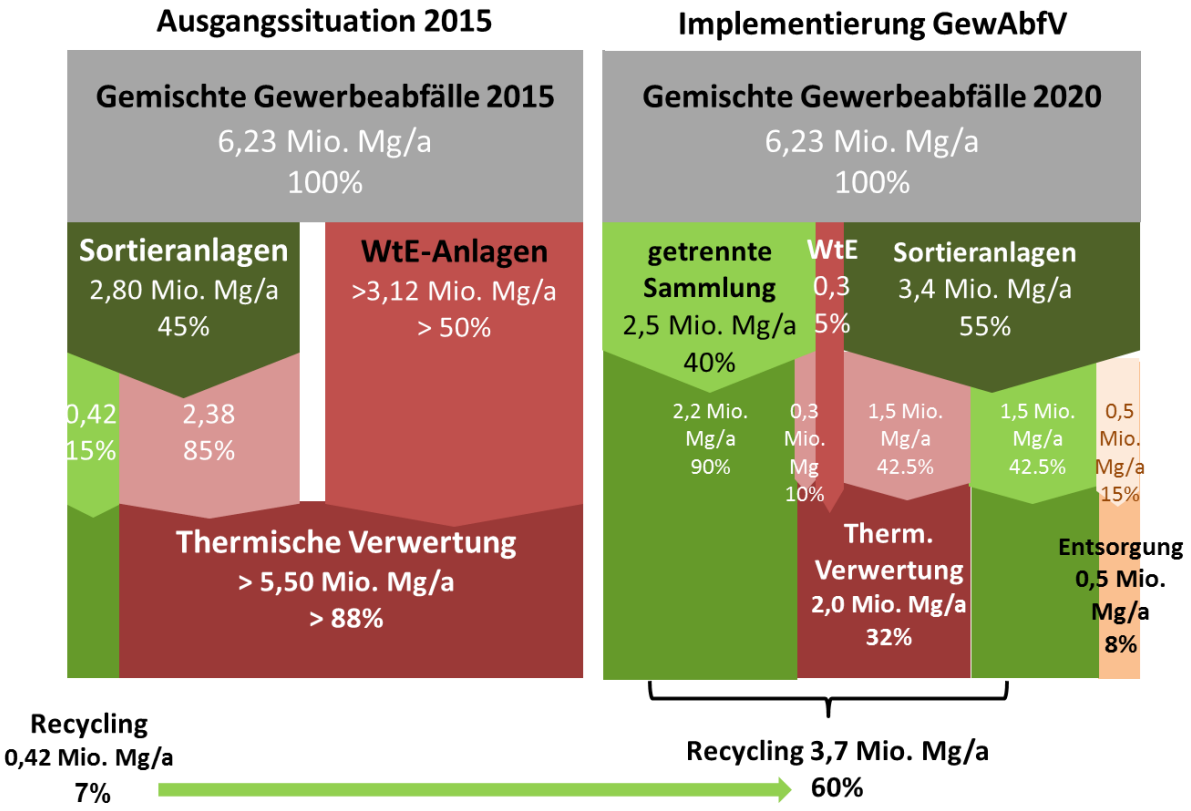
[12] Abfallentsorgung 2015, Fachreihe 19 Reihe 1, Statistisches Bundesamt, Wiesbaden 2017

[13] Einwohnerzahl im Jahr 2015: 82.176.000, Quelle: Abfallbilanz 2015

[14] I. Dehne, R. Oetjen-Dehne, N. Siegmund: "Stoffstromorientierte Lösungsansätze für eine hochwertige Verwertung von gemischten gewerblichen Siedlungsabfällen", UBA-Texte 18/2015, S. 82

Kraft getreten ist[15], wird hier durch die explizite Verpflichtung zur getrennten Erfassung von Wertstoffen (PPK, Glas, Kunststoff, Metall, Holz, Textilien, Bioabfall) und die Erhöhung des Outputs an Wertstoffen aus den Gewerbeabfallsortieranlagen (85% Sortierquote und 30% Recyclingquote ab 01.01.2019) zu deutlichen Verbesserungen führen, sofern die Umsetzung durch die zuständigen Behörden entsprechend kontrolliert wird.

Ausgehend von der Behandlung der Summe der gemischten Gewerbeabfälle[16] lässt sich die stofflich verwertete Menge von 0,4 Mio.t, entsprechend einer Recyclingquote von 7% auf 3,7 Mio. t/a steigern, entsprechend 60% Recyclingquote steigern, vgl. folgende Grafik[17].



Bezogen auf ein Siedlungsabfallaufkommen von 51,6 Mio.t in 2015 ließe sich die Recyclingquote so um immerhin 6% (3,3 Mio. t) steigern.

Tabelle 03 und Grafik 02 zeigen eine Abschätzung der tatsächlichen stofflichen Verwertungsmengen und Recyclingquoten für die Siedlungsabfallmengen im Jahr 2015.

[15] Verordnung über die Bewirtschaftung von gewerblichen Siedlungsabfällen und von bestimmten Bau- und Abbruchabfällen (Gewerbeabfallverordnung – GewAbfV), 18.04.2017, Bundesgesetzblatt Jahrgang 2017 Teil I Nr. 22, ausgegeben zu Bonn am 21. April 2017

[16] Die Summe der gemischten Gewerbeabfälle für 2015 wird berechnet aus den Mengen der folgenden Abfallschlüsselnummern (15010600, 20030102, zuzüglich 200399, 20030100, 20030101, unter Berücksichtigung der prozentualen Anteile des Gewerbeabfalls von 21%), entsprechend I. Dehne, R. Oetjen-Dehne, N. Siegmund: "Stoffstromorientierte Lösungsansätze für eine hochwertige Verwertung von gemischten gewerblichen Siedlungsabfällen", UBA-Texte 18/2015

[17] Eigene Mengenabschätzung, TOMM+C

2015 Siedlungsabfälle, insgesamt	AVV	Abfallart	Abfallmenge, insgesamt in 1000 Tonnen	Behandlung und stoffliche Verwertung			
				Recyclinganlagen R2-R13 Anteil am Abfallaufkommen	Input R2 - R13 in 1000 Tonnen	Output R2-R13 Anteil am Abfallaufkommen	Output R2-R13 in 1000 Tonnen
Haushaltsabfälle	20030101, ex 20030100	Hausmüll, hausmüllähnliche Gewerbeabfälle[1]	14.147	MBA / MPS	2.443	5%	122
	200307	Sperrmüll[8]	2.495	Sortieranlage	1.434	20% - 50%	287 - 717
	20030104	Abfall aus der Biotonne[2,3]	4.232	Kompostierung/ Vergärung	4.147	59%	2.447
	200201	Garten- und Parkabfälle biologisch abbaubar[2,3]	5.771	Kompostierung/ Vergärung	5.623	62%	3.486
	150107, 200102	Glas[4]	2.553	Sortieranlage	2.550	89%	2.270
	150101, 200101	Papier, Pappe, Kartonagen[4]	8.103	Sortieranlage	8.047	87%	7.025
	150102, 15010600, 15010601, 15010602, 20019901, 200139	Leichtverpackungen / Kunststoffe[4,9]	5.952	Sortieranlage	4.925	20% - 50%	985 - 2.472
	200123*, 200135*, 200136	Elektroaltgeräte	591	Sortieranlage	590	70% - 80%	413 - 472
	150103, 150104, 150105, 150109, 200110, 200111, 200113*, 200114*, 200115*, 200140, 20019900, 200399 200117*, 200119*, 200126*, 200127*, 200128, 200129*, 200130, 200131*, 200132, 200133*, 200134, 200138	Sonstiges (Verbunde, Metalle, Textilien usw.)[4,5,6]	2.087	Sortieranlage	1.528	56%	856
Sonstige Siedlungsabfälle	20030102, ex 20030100	Hausmüllähnliche Gewerbeabfälle, getrennt vom Hausmüll gesammelt[7]	3.506	Sortieranlage	1.365	13% - 20%	177 - 273
	200202, 200203, 200303	Straßenkehrricht / Garten- und Parkabfälle (Boden, Steine)	986	k.A.	717	0%	0
	200108	Biologisch abbaubare Küchen- und Kantinenabfälle	928	Vergärung	875	79%	691
	200302	Marktabfälle	60	Kompostierung/ Vergärung	50	59%	30
	200121*	Leuchtstoffröhren und andere quecksilberhaltige Abfälle[8]	11	Sortieranlage	10	70% - 80%	7 - 8
	150110*, 150111*, 200125, 200137*, 200141, 200304, 200306	Andere getrennt gesammelte Fraktionen[8]	205	Sortieranlage	147	10%	15
Siedlungsabfall, insgesamt			**51.625**	**67%**	**34.453**	**36% - 40%**	**18.810 - 20.883**

[1] Auswertung Input/Ouput von Mechanisch biologischen Anlagen nach Abfallentsorgung 2015, Fachreihe 19 Reihe 1, Statistisches Bundesamt, Wiesbaden 2017

[2] Auswertung Input/Ouput von Biologischen Behandlungsanlagen nach Abfallentsorgung 2015, Fachreihe 19 Reihe 1, Statistisches Bundesamt, Wiesbaden 2017

[3] Prozentualer Anteil von Bioabfall bzw. Grünabfall am Gesamtinput in Vergärungsanlagen aus:

[4] Schüler, K.: "Aufkommen und Verwertung von Verpackungsabfällen in Deutschland im Jahr 2014", UBA-Texte 64/2016, S. 131, S. 144
Angaben zur Stofflichen Verwertung getrennt gesammelter Fraktionen aus 2014
Sonstiges (Verbunde, Metalle, Textilien usw.): Minimum 75,8% Flüssigkeitskarton, Maximum 92,5% Metalle

[5] J. Korolkow: "Konsum, Bedarf und Wiederverwendung von Bekleidung und Textilien in Deutschland", bvse, 2015

[6] Prozentualer Anteil der Einzelfraktionen am Input von Sortieranlagen nach Abfallentsorgung 2015, Fachreihe 19 Reihe 1, Statistisches Bundesamt, Wiesbaden 2017

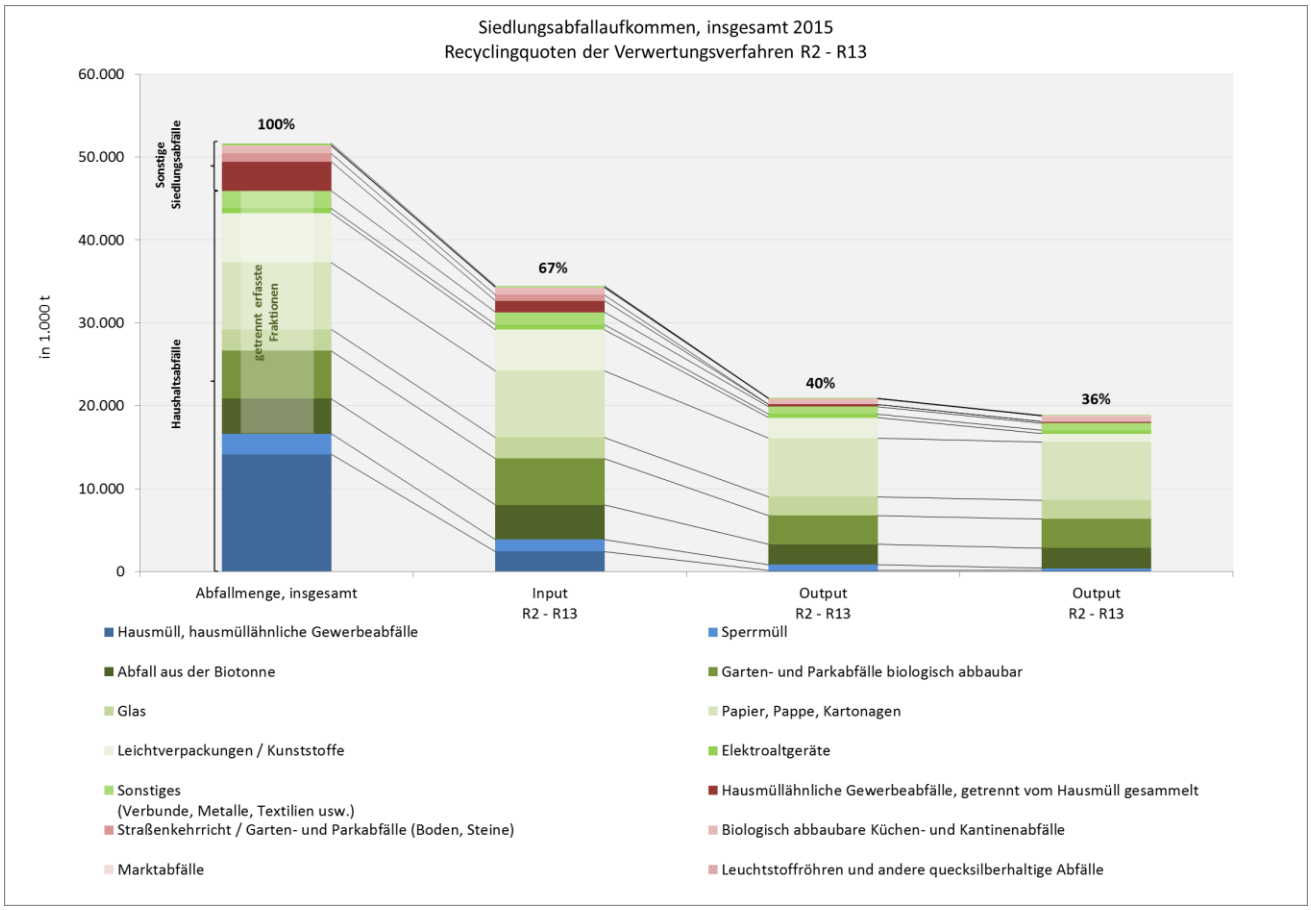
[7] I. Dehne, R. Oetjen-Dehne, N. Siegmund: "Stoffstromorientierte Lösungsansätze für eine hochwertige Verwertung von gemischten gewerblichen Siedlungsabfällen", UBA-Texte 18/2015, S. 82

[8] eigene Schätzung, TOMM+C

[9] DKR (Deutsche Gesellschaft für Kunststoffrecycling mbH), Prof. Dr. Friege

Tabelle 03: Gegenüberstellung der anhand des Inputs in Verwertungsanlagen ermittelten Recyclingquote und der tatsächlichen minimalen und maximalen Recyclingquote, die sich an der Rückführung in den Stoffkreislauf orientiert Abfalldaten aus Abfallbilanz 2015[18]

[18] „Umwelt Abfallbilanz 2015“, Statistisches Bundesamt, Wiesbaden 2017



Grafik 02: Gegenüberstellung der anhand des Inputs in Verwertungsanlagen ermittelten Recyclingquote und der tatsächlichen minimalen und maximalen Recyclingquote, die sich an der Rückführung in den Stoffkreislauf orientiert,

Abfalldaten aus Abfallbilanz 2015[19]

Danach liegt die dem Wirtschafts- und Stoffkreislauf zugeführte stoffliche Verwertungsquote tatsächlich zwischen 36 und 40% und nicht bei 67% wie die Statistik von Destatis angibt.

Eine bereits mit den Siedlungsabfallmengen 2009, 2012 und 2013 (34 - 38%, 64% Destatis) von der DGAW durchgeführte Abschätzung kam zu vergleichbaren Ergebnissen. Es bleibt demnach festzustellen, dass es seit 6 Datenjahren nicht gelingt prozentual mehr Menge dem Wirtschaftskreislauf zuzuführen und tatsächlich zu recyceln.

Schlussfolgerungen für Deutschland

Am 02.12.2015 wurde das neue Kreislaufwirtschaftspaket von der Europäischen Kommission veröffentlicht. Es sieht unter anderem neue, europaweit gültige Vorgaben für die Recyclingquoten vor, welche im Entwurf der Abfallrahmenrichtlinie vom 02.12.2015[20] enthalten sind:

2025 Recyclingquote 60% des Siedlungsabfallaufkommens,

2030 Recyclingquote 65% des Siedlungsabfallaufkommens.

Nur die Mitgliedsstaaten Estland, Griechenland, Kroatien, Litauen, Malta, Rumänien und die Slowakei sollen eine Übergangsfrist von 5 Jahren erhalten.

[19] „Umwelt Abfallbilanz 2015“, Statistisches Bundesamt, Wiesbaden 2017
[20] Proposal for a Directive of the European Parliament and of the Council amending Directive 2008/98/EG on waste, 02.12.2015

Das Parlament meldete sich zu Wort und fordert für 2030 sogar 70 Prozent. Erwartungsgemäß ruderte der Rat zurück und liegt bei 50% in 2025 und 60 % in 2030. Eine Übersicht der jeweiligen Positionen gibt die folgende Tabelle.

Stand Abfallwirtschaftspaket August 2017

Vorgeschlagene Abfallwirtschaftsziele	EU Kommission		EU Parlament		Europäischer Rat		Deutschland	
	2025	2030	2025	2030	2025	2030	2025	2030
Anteil Vorbereitung zur Wiederverwendung & Recycling am Siedlungsabfallaufkommen	60%	65%	60%	**70%**	50%	60%	60%	65%
Anteil Vorbereitung zum Recycling am Bioabfallaufkommen					50%	65%		
Anteil der Deponierung am Siedlungsabfallaufkommen	-	10%	-	**5%**			-	10%
Anteil Vorbereitung zur Wiederverwendung[1] & Recycling[2] am Verpackungsabfallaufkommen	65%[1]	75%[1]	**70%**[2]	**80%**[2]			**70%**	**80%**
Anteil Vorbereitung zur Wiederverwendung am Verpackungsabfallaufkommen	-	-	**5%**	**10%**				
Anteil Vorbereitung zur Wiederverwendung & Recycling am Kunststoffverpackungsaufkommen	55%	-	**60%**				50%	70%
Anteil Vorbereitung zur Wiederverwendung & Recycling am Holzverpackungsaufkommen	60%	75%	**65%**					
Anteil Vorbereitung zur Wiederverwendung & Recycling am Eisenmetallverpackungsaufkommen	75%	85%	**80%**					
Anteil Vorbereitung zur Wiederverwendung & Recycling am Aluminiumverpackungsaufkommen	75%	85%	**80%**				50%	70%
Anteil Vorbereitung zur Wiederverwendung & Recycling am Glasverpackungsaufkommen	75%	85%	**80%**					
Anteil Vorbereitung zur Wiederverwendung & Recycling am Papier-/Pappeverpackungsaufkommen	75%	85%	**90%**					
Berechnungsmethode für Recyclingraten	Nur 1 Berechnungsmethode für alle Mitgliedsstaaten, Input in den finalen Recyclingprozess				Durchschnittliche Verlustrate "average loss rate"		Durchschnittliche Verlustrate "average loss rate"	
Getrennte Erfassung	Papier & Pappe, Metall, Kunststoff, Glas		**Papier & Pappe, Metall, Kunststoff, Glas, Textilien, Bioabfall**					
***Ausnahmen**	Mitgliedsstaaten mit <20 % Recyclingrate in 2013 oder einer erwarteten Recyclingrate <50% in 2025 erhalten 5 weitere Jahre				Zeitverlängerung für Mitgliedsstaaten mit 65% Deponierung			

Tabelle 4: Positionen von EU Kommission, EU Parlament, des Europäischen Rates und von Deutschland zum Abfallwirtschaftspaket[21], [22], [23]

Im sogenannten Trilogverfahren versuchen die drei Europäischen Institutionen einen Kompromiss zwischen ihren Positionen zu erreichen. Die nächste Verhandlungsrunde findet am 26. September 2017 statt. Seit 01. Juli 2017 verfügt Estland über den Ratsvorsitz und hat sich zum Ziel gesetzt, das Trilogverfahren zum Abfallwirtschaftspaket bis zum Ende des Jahres erfolgreich abzuschließen[24].

Damit würde die nach KrWG ab 2020 für Deutschland geltende Recyclingquote von 65% bezogen auf den Siedlungsabfall europaweit mit mindestens 60%, maximal 70% im Jahr 2030 eingeführt.

Zusätzlich wird eine neue einheitliche Berechnungsmethode zur Ermittlung der Recyclingquote[25] in der Richtlinie vorgesehen, die sich bezieht auf

- den Input in den finalen Recyclingprozess[26], wobei keine weitere mechanische Sortierung notwendig ist und die Abfälle direkt in einen Produktionsprozess einmünden, welcher die Wiederaufbereitung zu Produkten, Materialien oder Substanzen zum Ziel hat
- den Input in den re-use Prozess, wobei das Material alle notwendigen Überprüfungen, Säuberungen, Reparaturen durchlaufen hat und die Wiederverwendung ohne weitere Sortierung oder Vorbereitung erfolgen kann
  bzw.
- den Output von Sortieranlagen, welcher einem finalen Recyclingprozess zugeführt wird, wobei der Anteil der Abfälle, welche deponiert oder energetisch verwertet werden <10% beträgt. [27]

[21] „Rats-Arbeitsgruppe diskutiert neue Kompromissvorschläge zum Abfallpaket“, EUWID Recycling und Entsorgung 3.2017, Seite 25

[22] http://320grad.de/eu-abfallpaket-das-steht-im-parlamentsbeschluss/

[23] Briefing EU Legislation in Progress, February 2017 „Circular economy package, Four legislative proposals on waste”, European Parliament

[24] „Nächster Trilog über Abfallpaket Ende September, EUWID Recycling und Entsorgung 30.2017, Seite 27

[25] Article 11a. Rules on the calculation of the attainment of the targets laid down in Article 11

[26] Definition in 17a. "final recycling process" means the recycling process which begins when no further mechanical sorting operation is needed and waste materials enter a production process and are effectively reprocessed into products, materials or substances

[27] By way of derogation from paragraph 1, the weight of the output of any sorting operation may be reported as the weight of the municipal waste recycled provided that:
(a) such output waste is sent into a final recycling process;
(b) the weight of materials or substances that are not subject to a final recycling process and that are disposed or subject to energy recovery remains below 10% of the total weight to be reported as recycled.

- Neu werden die Metalle, welche aus der Verbrennungsasche der Müllverbrennungsanlagen einem finalen Recyclingprozess zugeführt werden, dem Recycling zugerechnet, sofern bestimmte Qualitätsanforderungen erfüllt werden[28].

Überraschenderweise kam Deutschland mit einem nach unserer Ansicht untauglichen Quotenberechnung mit Einrechnung einer „average loss rate“[29] der Inputmengen um die Ecke, welche auch von Europäischen Rat unterstützt wird. Herr Obermeier hat sich dazu bereits im Forum der DGAW[30] geäußert.

Wird die im Entwurf der Abfallrahmenrichtlinie genannte Kalkulationsmethode angewendet, können nur das Recycling von den getrennt erfassten Wertstoffen PPK (87%), Glas (89%) und Metall (93%) annähernd mit 100% bewertet werden, weil bei der Aufbereitung nur etwa 10% Abfälle anfallen, die deponiert oder energetisch verwertet werden müssen.

Für biologisch abbaubare Abfälle ist die 10% Regel derzeit nicht anwendbar, weil durch den biologischen Abbau während des Behandlungsprozesses Material in CO_2 bzw. CH_4 und Wasser umgewandelt wird. Der Anteil der energetisch verwerteten bzw. deponierten Stoffe am Output der Anlagen liegt damit höher als 10%. Wird jedoch der Anteil dieser Stoffe am Input in Kompostierungs- oder Vergärungsanlagen berechnet, wird die Bedingung erfüllt, vgl. folgende Tabelle.

Biologische Behandlungsanlagen*	**Input, gesamt** (In-, Ausland) **in 1000 t**	**Output, gesamt** (In-, Ausland) **in 1000 t**	**Output** (In-, Ausland) **Abfälle zur Beseitigung und Verwertung 1000 t**	**Anteil am Output, gesamt**	**Anteil am Input gesamt**
Bioabfallkompostierungsanlagen	3.604	2.033	428	21%	12%
Grünabfallkompostierungsanlagen	3.768	2.604	358	14%	9%
Vergärungsanlagen	6.481	5.608	476	8%	7%

*alle AVV

**Abgabe an Sonstige einschließlich Sekundärrohstoffe und Produkte

Tabelle 05: Ermittlung des Anteils der Abfälle zur Beseitigung und energetischen Verwertung am Output bzw. Input von Biologischen Behandlungsanlagen 2015[31]

Für biologische Verfahren müsste daher in der Abfallrahmenrichtlinie eine gesonderte Beurteilung eingeführt oder Kompostierung und Vergärung als finaler Recyclingprozess gewertet werden.

Die Recyclingquoten für 2015 werden nach der Kalkulationsmethode in dem Entwurf der Abfallrahmenrichtlinie berechnet, hierbei wird der Input in Sortieranlagen bzw. biologische Behandlungsanlagen (Kompostierung und Vergärung), welche annähernd 10% Output an zu beseitigenden bzw. energetisch zu verwerteten Abfällen haben, mit 100% gewertet.

Zusätzlich wird noch der Anteil des Metallrecyclings der energetischen Verwertungsanlagen mit in die Recyclingquote einbezogen. Anhand der Abfallstatistik 2015 kann nur der direkte Output an Metallen aus energetischen Verwertungsanlagen ermittelt werden, siehe folgende Tabelle:

[28] 'Article 11a, 6.

[29] „Getrennt gesammelte Abfallmenge abzüglich noch festzulegender Standardverluste bzw. durchschnittlicher Verluste, differenziert nach Abfallart und Behandlungsverfahren. Alle 3 bis 4 Jahre müssten typische Verlustraten für Abfallströme und Sortierverfahren ermittelt werden, Position von Herrn Andreas Jaron, Referatsleiter im Bundesumweltministerium.
Quelle: „Feintunung“ bei Verhandlungen in Rats-Arbeitsgruppe über Abfallpaket, EUWID Recycling und Entsorgung 14.2017, S. 28

[30] https://www.dgaw.de/dokumente/dgaw-opinion/

[31] Abfallentsorgung 2015, Fachreihe 19 Reihe 1, Statistisches Bundesamt, Wiesbaden 2017

Abfallentsorgung 2015

Metall-Output Thermische Abfallbehandlungsanlagen

EAV	Metalle	Output insgesamt	Davon		
			Abfälle zur Beseitigung	Abfälle zur Verwertung	Abgabe an Sonstige[1)]
		1 000 t			
170401	Kupfer, Bronze, Messing	0,3	-	0,0	0,3
170402	Aluminium	0,1	-	0,0	0,0
170405	Eisen und Stahl	1,6	-	1,5	0,0
170407	gemischte Metalle	1,4	-	1,4	-
190102	Eisenteile, aus der Rost- und Kesselasche entfernt	68,8	0,0	52,0	16,8
191202	Eisenmetalle	3,7	-	3,4	0,3
191203	Nichteisenmetalle	2,5	0,1	2,4	-
200140	Metalle	0,7	-	0,7	-
Summe Metall-Output		**79,1**	**0,1**	**61,4**	**17,4**
Input in thermische Behandlungsanlagen		**23.794**	**Anteil am Input**		**0,3%**

Tabelle 06: Ermittlung des Metall-Outputs von thermischen Behandlungsverfahren anhand der Daten von Destatis 2015[32]

Nach Gosten[33] führen viele Verbrennungsanlagen keine oder nur eine rudimentäre Metallabscheidung auf dem Gelände der Verbrennungsanlage durch und geben die Rostaschen an spezialisierte Schlackeaufbereiter ab, die über die Effektivität der Rückgewinnung der Metalle nicht berichten, so dass die dort gewonnenen Mengen nicht in der Statistik erfasst werden. Dies hat zur Folge, dass der Beitrag der energetischen Abfallbehandlung in R1-Anlagen zum Metallrecycling unterbewertet wird. Laut UBA[34] wurden 2009 rund 380.000 t Metallschrotte aus Abfallverbrennungsanlagen produziert, die ITAD geht von ca. 400.000 t Metallschrotten und einer derzeitigen Recyclingquote von 92% aus[35]. Neuere Studien[36] gehen davon aus, dass aus den Rostaschen 9% der Metalle zurückgewonnen werden können, bei flächendeckender Umsetzung entspricht dies 70 – 80.000 t mehr.

Somit erhöht sich der Menge der recycelten Siedlungsabfälle um minimal 0,1 Mio. t bis zu 0,4 Mio. t durch die Metallrückgewinnung aus der Verbrennungsschlacke der energetischen Verwertungsanlagen (Abschätzung ohne Berücksichtigung von Qualitätsaspekten).

Die folgende Tabelle zeigt die Kalkulation der Recyclingquote 2015 mit der neuen Berechnungsmethode:

[32] Abfallentsorgung 2015, Fachreihe 19 Reihe 1, Statistisches Bundesamt, Wiesbaden 2017

[33] Gosten, A.: „Potential des Metallrecyclings durch Abfallverbrennung“, Recycling und Rohstoffe, Band 6, Hrg.: Karl J. Thomé-Kozmiensky, Daniel Goldmann, 2013

[34] Alwast, H.; Riemann, A.: „Verbesserung der umweltrelevanten Qualitäten von Schlacken aus Abfallverbrennungsanlagen“, UBA-Texte 50/2010, Umweltbundesamt, Oktober 2010

[35] Pressemitteilung ITAD vom 12.06.2013: „Thermische Abfallbehandlung, mechanische Schlackenaufbereitung und Metallrecycling“, anlässlich der Veröffentlichung der Studie „Abschlussbericht zum Projekt „Recyclingpotenziale bei Rückständen aus der Müllverbrennung“, Prof. Dr.-Ing. R. Deike,
Dominik Ebert, Universität Duisburg vom 16.12.2012.

[36] EdDE-Dokumentation Nr. 17: K. Kuchta und V. Enzner (2015) - Metallrückgewinnung aus Rostaschen aus Abfallverbrennungsanlagen - Bewertung der Ressourceneffizienz.

2015 Siedlungsabfälle, insgesamt	AVV	Abfallart	Abfallmenge, insgesamt in 1000 Tonnen	Behandlung und stoffliche Verwertung			
				Recyclinganlagen R2-R13 Anteil am Abfallaufkommen	Input R2 - R13 in 1000 Tonnen	Output R2-R13 Anteil am Abfallaufkommen	Output R2-R13 in 1000 Tonnen
Haushaltsabfälle	20030101, ex 20030100	Hausmüll, hausmüllähnliche Gewerbeabfälle[1]	14.147	MBA / MPS	2.443	5%	122
	200307	Sperrmüll[8]	2.495	Sortieranlage	1.434	20% - 50%	287 - 717
	20030104	Abfall aus der Biotonne[2,3]	4.232	Kompostierung/ Vergärung	4.147	**100%**	**4.147**
	200201	Garten- und Parkabfälle biologisch abbaubar[2,3]	5.771	Kompostierung/ Vergärung	5.623	**100%**	**5.623**
	150107, 200102	Glas[4]	2.553	Sortieranlage	2.550	**100%**	**2.550**
	150101, 200101	Papier, Pappe, Kartonagen4	8.103	Sortieranlage	8.047	**100%**	**8.047**
	150102, 15010600, 15010601, 15010602, 20019901, 200139	Leichtverpackungen / Kunststoffe[4,9]	5.952	Sortieranlage	4.925	20% - 50%	985 - 2.463
	200123*, 200135*, 200136	Elektroaltgeräte	591	Sortieranlage	590	70% - 80%	413 - 472
	150103, 150104, 150105, 150109, 200110, 200111, 200113*, 200114*, 200115*, 200140, 20019900, 200399 200117*, 200119*, 200126*, 200127*, 200128, 200129*, 200130, 200131*, 200132, 200133*, 200134, 200138	Sonstiges (Verbunde, Metalle, Textilien usw.)[4,5,6]	2.087	Sortieranlage	1.528	**56%**	**856**
Sonstige Siedlungsabfälle	20030102, ex 20030100	Hausmüllähnliche Gewerbeabfälle, getrennt vom Hausmüll gesammelt[7]	3.506	Sortieranlage	1.365	13% - 20%	177 - 273
	200202, 200203, 200303	Straßenkehrricht / Garten- und Parkabfälle (Boden, Steine)	986	k.A.	717	0%	0
	200108	Biologisch abbaubare Küchen- und Kantinenabfälle	928	Vergärung	875	**100%**	**875**
	200302	Marktabfälle	60	Kompostierung/ Vergärung	50	**100%**	**50**
	200121*	Leuchtstoffröhren und andere quecksilberhaltige Abfälle[8]	11	Sortieranlage	10	70% - 80%	7 - 8
	150110*, 150111*, 200125, 200137*, 200141, 200304, 200306	Andere getrennt gesammelte Fraktionen[8]	205	Sortieranlage	147	10%	15
Siedlungsabfall, insgesamt			**51.625**	**67%**	**34.453**	**47% - 51%**	**24.154 - 26.217**
			Metallrecycling aus Abfallverbrennungsanlagen10,11				80 - 400
			Recyclingquoten mit Metallrecycling			**47% - 52%**	**24.234 - 26.617**

100% **Menge in Tonnen** **Finaler Recyclingprozess nach EU-Kreislaufwirtschaftspaket,**

[1] Auswertung Input/Ouput von Mechanisch biologischen Anlagen nach Abfallentsorgung 2015, Fachreihe 19 Reihe 1, Statistisches Bundesamt, Wiesbaden 2017

[2] Auswertung Input/Ouput von Biologischen Behandlungsanlagen nach Abfallentsorgung 2015, Fachreihe 19 Reihe 1, Statistisches Bundesamt, Wiesbaden 2017

[3] Prozentualer Anteil von Bioabfall bzw. Grünabfall am Gesamtinput in Vergärungsanlagen aus:
G. Rettenberger, S. Urban-Kiss, R. Schneider: "Handbuch Bioabfallbehandlung", UBA-Texte 54/2012

[4] Schüler, K.: "Aufkommen und Verwertung von Verpackungsabfällen in Deutschland im Jahr 2014", UBA-Texte 64/2016, S. 131, S. 144

[5] J. Korolkow: "Konsum, Bedarf und Wiederverwendung von Bekleidung und Textilien in Deutschland", bvse, 2015

[6] Prozentualer Anteil der Einzelfraktionen am Input von Sortieranlagen nach Abfallentsorgung 2015, Fachreihe 19 Reihe 1, Statistisches Bundesamt, Wiesbaden 2017

[7] I. Dehne, R. Oetjen-Dehne, N. Siegmund: "Stoffstromorientierte Lösungsansätze für eine hochwertige Verwertung von gemischten gewerblichen Siedlungsabfällen", UBA-Texte 18/2015, S. 82

[8] eigene Schätzung, TOMM+C

[9] DKR (Deutsche Gesellschaft für Kunststoffrecycling mbH), Prof. Dr. Friege

[10] Fachserie 19 Reihe 1, Abfallentsorgung 2015, Statistisches Bundesamt (Destatis), 2017

[11] Alwast, H.; Riemann, A.: „Verbesserung der umweltrelevanten Qualitäten von Schlacken aus Abfallverbrennungsanlagen“, UBA-Texte 50/2010, Umweltbundesamt, Okt. 2010

Tabelle 07: Gegenüberstellung der anhand des Inputs in Verwertungsanlagen ermittelten Recyclingquote und der minimalen und maximalen Recyclingquote bei Kalkulation entsprechend Entwurf Abfallrahmenrichtlinie[37]

[37] Proposal for a Directive of the European Parliament and of the Council amending Directive 2008/98/EG on waste, 02.12.2015

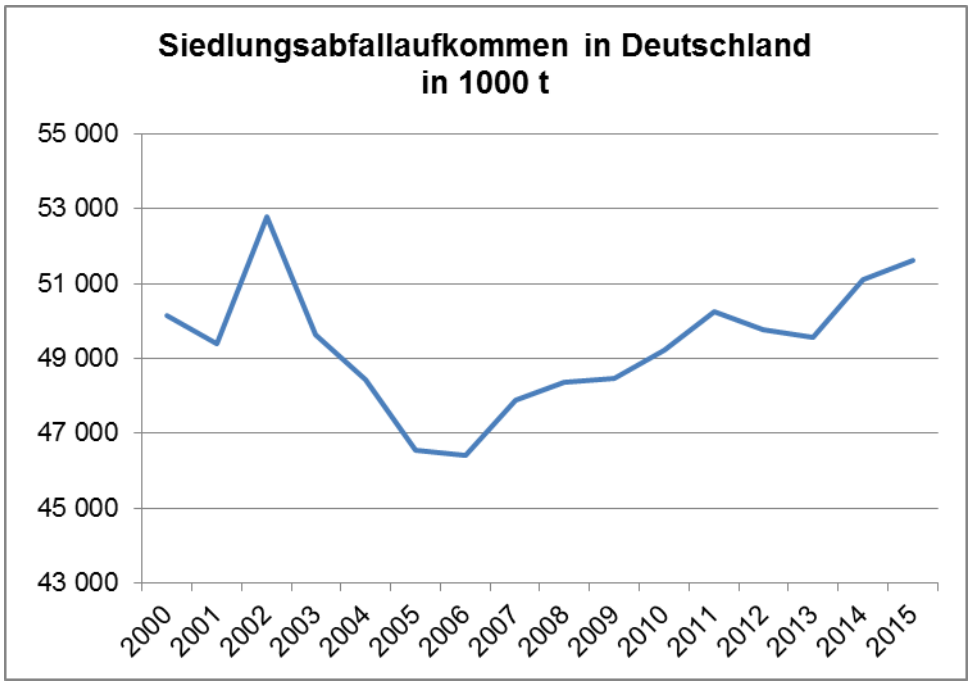
Wird die neue Kalkulationsmethode angewendet, führt dies dazu, dass wie oben ausgeführt, in Deutschland beispielhaft für das Jahr 2015 eine deutlich niedrigere Recyclingquote von nur mehr 47% bis 52% ermittelt werden wird, gegenüber 67%, welche mit Hilfe des Inputs in R2-R13 Verfahren von Destatis errechnet wurde.

Fazit

Deutschland muss erhebliche Anstrengungen unternehmen, um die Recyclingziele auf Grundlage der neuen Berechnungsmethode zu erreichen.

Mit der flächendeckenden Einführung der Biotonne seit 01.01.2015, der Gewerbeabfallverordnung und dem Verpackungsgesetz sind gesetzliche Regelungen in Kraft getreten, die bei konsequenter Umsetzung ggf. die Erfüllung der Zielvorgaben von 60% Recyclingquote ermöglichen können. Große Steigerungen der stofflichen Verwertung sind nicht mehr zu erwarten.

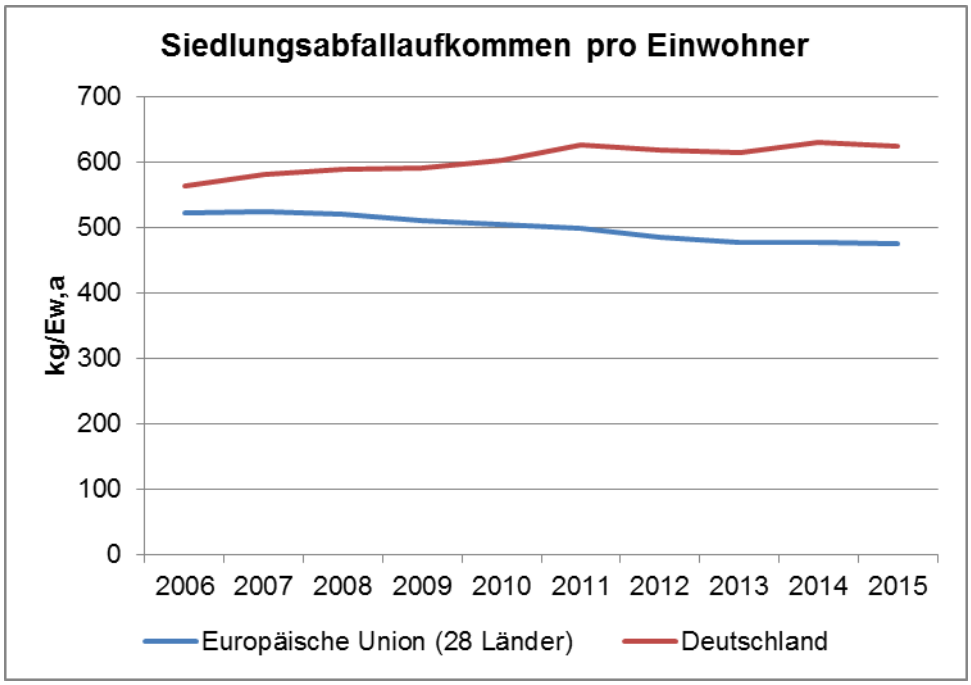
Selbst bei Steigerung der Recyclingquote von derzeit 50% auf 60% sinkt der sonstige verwertete Abfall nicht relevant, da seit 2006 die Siedlungsabfallmengen angestiegen sind, s. folgende Grafik.



Grafik 03: Entwicklung des Siedlungsabfallaufkommens in Deutschland 2000 - 2015[38]

Während in der europäischen Union ein Rückgang des Abfallaufkommens pro Kopf zu verzeichnen ist, weist Deutschland den gegenteiligen Trend auf. Das Abfallaufkommen pro Kopf liegt im Jahr 2015 mit 625 kg/Ew,a deutlich über dem Durchschnitt der EU 28 mit 476 kg/Ew,a, siehe folgende Grafik.

[38] „Umwelt Abfallbilanz 2015“, Statistisches Bundesamt, Wiesbaden 2017



Grafik 04: Entwicklung des Siedlungsabfallaufkommens pro Kopf in den EU28 und in Deutschland 2000 - 2015[39]

Die Autoren üben seit Jahren Kritik, dass auf Recyclingquoten für Massenabfälle wie PPK, Glas, etc… abgehoben wird, statt den Fokus auf strategische Metalle, seltene Erden u.a. zu legen. Insgesamt legen Deutschland und die EU zu viel Augenmerk auf die Stufe 3 der Abfallhierarchie (Recycling) und vernachlässigen die Stufen 1 und 2 (Vermeidung und Vorbereitung zur Wiederverwendung).

[39] EUROSTAT, Stand 27.07.2017