



# **Abfallbericht**

**für**

**2017**

# 1. Daten und Zahlen

	2017	2016	Veränderung	Veränderung
	in t	in t	in t	in %
<b>Abfall zur Beseitigung (Deponie, MVA)</b>	<b>14.025</b>	<b>13.994</b>	<b>31</b>	<b>0,22</b>
Hausmüll	14.025	13.994	31	0,22
<b>Abfälle zur Verwertung</b>	<b>47.979</b>	<b>50.002</b>	<b>-2.023</b>	<b>-4,05</b>
Bauschutt	4.766	4.959	-193	-3,89
Alttextilien	486	462	24	5,19
Sperrmüll/Kunststoffabfälle	3.330	3.315	15	0,45
pflanzliche Gartenabfälle	17.388	19.348	-1.960	-10,13
Biomüll	6.553	6.605	-52	-0,79
Altmetall (Schrott), Autobatterien	1.569	1.501	68	4,53
E-Schrott	925	926	-1	-0,11
Altholz	3.156	2.981	175	5,87
PPK	9.702	9.805	-103	-1,05
Ramadama	51	47	4	8,51
Trockenbatterien	22	21	1	4,76
Problemabfälle	31	32	-1	-3,13
	<b>62.004</b>	<b>63.996</b>	<b>-1.992</b>	<b>-3,11</b>

## 1.1 Wertung

Die im Jahr 2017 thermisch verwertete Restabfallmenge (Siedlungsabfälle aus privaten Haushaltungen und vergleichbaren sonstigen Herkunftsbereichen zur Beseitigung) von 14.025 t hat sich gegenüber 2016 (13.994 t) um 31 t (0,22 %) erhöht.

Im Vergleich zum Hausmüllaufkommen in Bayern (2016) von 144,50 kg/E/a liegt das Aufkommen im Landkreis Pfaffenhofen a.d.Ilm für 2017 mit 111,68 kg/E/a um 32,82 kg/E/a oder 22,71 % unter dem landesweiten Durchschnitt.

Bei einem Gesamtanfall von

**14.025 t** Abfall zur Beseitigung (Restabfall sowie Problemabfälle)

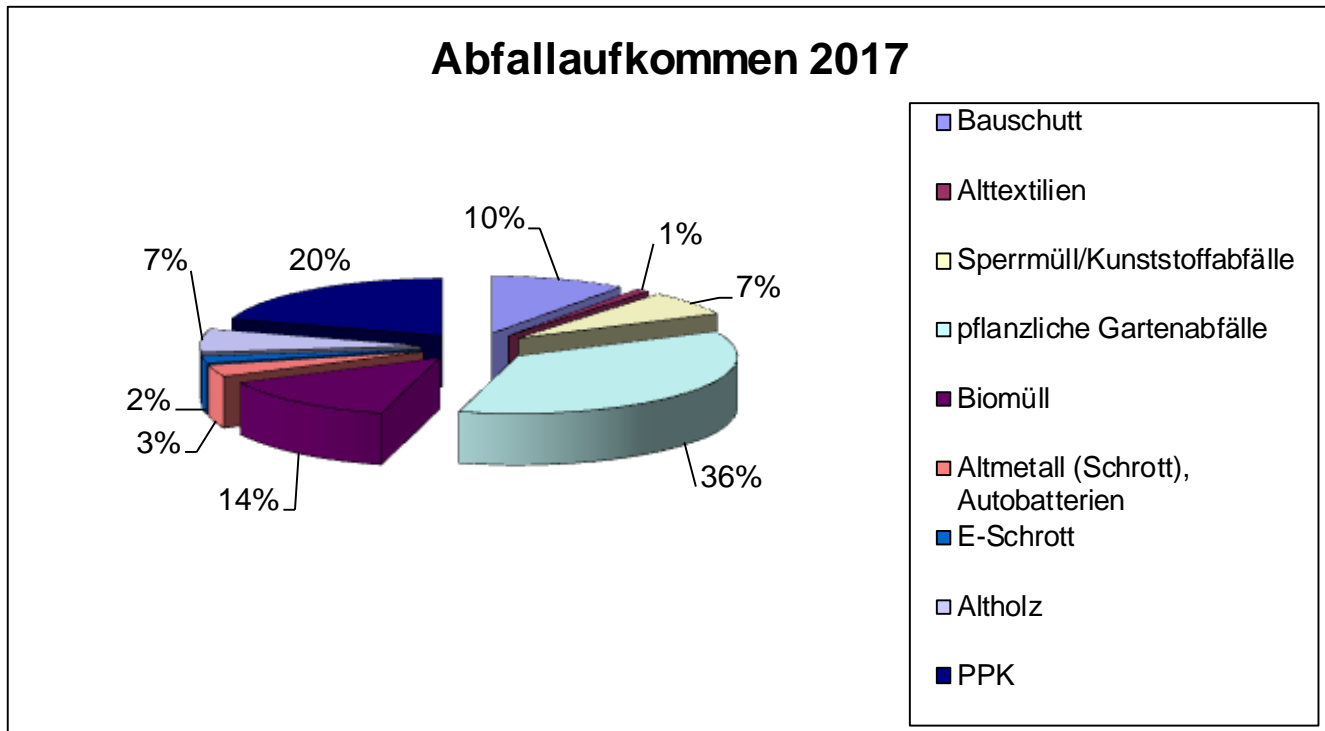
**47.979 t** Abfall zur Verwertung

**62.004 t** Gesamtabfall

beträgt der Anteil, der 2017 nicht als Abfall zur Beseitigung entsorgt werden musste, 78,10 % (= Verwertungsquote). Bayernweit betrug 2016 die Verwertungsquote 73,80 % und bewegt sich damit in der Größenordnung der Vorjahre.

Das Gesamtabfallaufkommen 2017 mit 62.004 t hat sich gegenüber dem Aufkommen in 2016 mit 63.993 t um 1.989 t oder 3,11 % verringert.

Die folgende Abbildung zeigt den Anteil der Teilfraktionen am gesamten Abfallaufkommen:

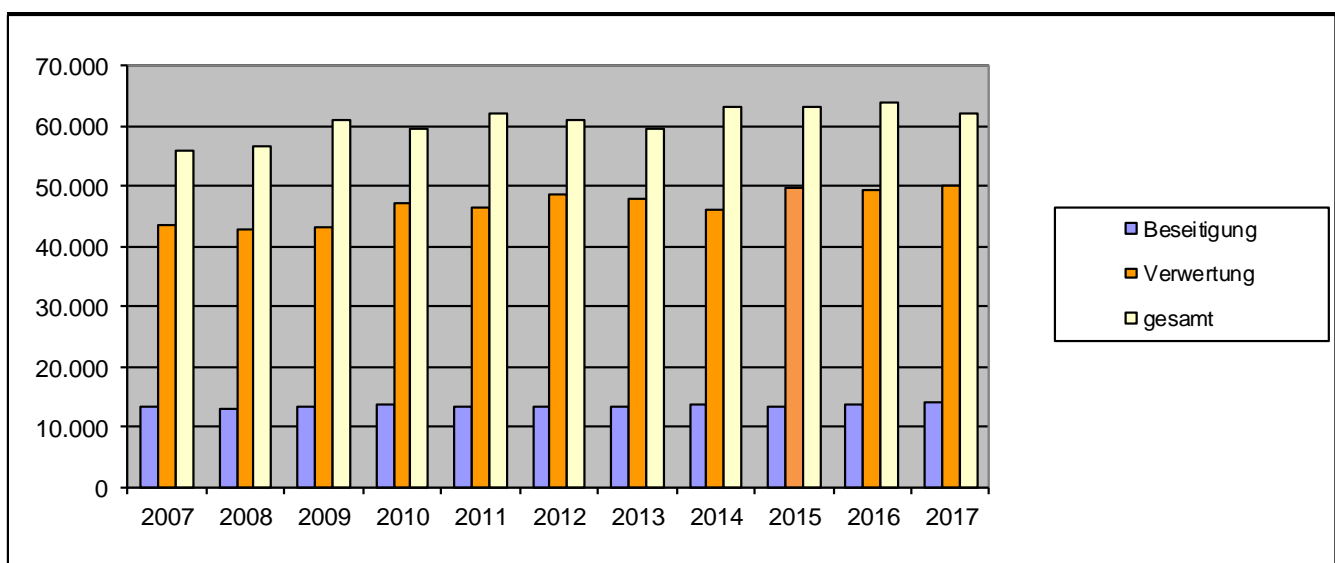


Interessant ist auch die Entwicklung der Restmüllmengen im Verhältnis zu den erfassten Wertstoffmengen.

In der nachstehenden Abbildung ist in der mittleren Säule der Wertstoffanteil (Abfall zur Verwertung) und in der linken Säule der Anteil an Restabfall (Abfall zur Beseitigung) dargestellt. Aus der Grafik wird deutlich, dass der Wertstoffanteil an den Gesamtabfallmengen (= rechte Säule) ebenso wie diese zu- oder abnimmt - eine Tendenz, die bundesweit festgestellt wird.

Großen Anteil an der Mengenentwicklung im Landkreis Pfaffenhofen a.d.Ilm haben die organischen Abfälle (Bioabfall u. Gartenabfall) und die Abschöpfung anderer Wertstoffe, wie vor allem Papier, Metalle und Altholz.

Entwicklung der Restabfall- und Wertstoffmengen im Landkreis Pfaffenhofen a. d. Ilm:



## 1.2 Aufkommen je Einwohner

Mit **493,74 kg pro Einwohner und Jahr** (ohne Altglas und Leichtverpackungen) liegt das Pro-Kopf-Aufkommen an Gesamtabfällen im Landkreis Pfaffenhofen an der Ilm um 11,16 kg/E/a oder 2,21 % unter dem bayernweiten Durchschnitt (ländlich dicht) von 504,9 kg/E/a. In Oberbayern beträgt das durchschnittliche Aufkommen 459,9 kg/EW/a.

### Vergleich der Landkreiszahlen mit den Landeswerten: kg / E / a

	landesweit aktuell	Landkreis PAF	über/unter Lan- deswerten	
	Bilanz 2016	2017	kg	%
Hausmüll	144,50	111,68	-32,82	-22,71
Sperrmüll	17,20	26,52	9,32	54,19
Biomüll	56,60	52,18	-4,42	-7,81
Pflanzliche Gartenabfälle	83,70	138,46	54,76	65,42
Problemmüll	0,51	0,42	-0,09	-17,65
Altholz	23,50	25,13	1,63	6,94
Altmetall	7,80	12,49	4,69	60,13
Elektroaltgeräte	6,50	7,37	0,87	13,38
Alttextilien	4,40	3,87	-0,53	-12,05
PPK	78,40	77,26	-1,14	-1,45

**Anmerkung:** Bei der Fraktion „Elektroaltgeräte“ sind in der bayernweiten Erfassungsmenge gemäß Abfallbilanz 2016 ausschließlich die zur Eigenvermarktung optierten Mengen enthalten. Mit Inkrafttreten des novellierten Elektro- und Elektronikgerätegesetzes (ElektroG) zum 01.02.2016 hat der Landkreis Pfaffenhofen a.d.Ilm ausschließlich für die Gerätegruppe 1 „Elektrogroßgeräte“ mit 106 t und für die Gerätegruppe 5 „Haushaltskleingeräte“ mit 481 t zur Eigenvermarktung optiert. Die Erfassungsmenge beträgt bei der Gerätegruppe 2 „Kühlgeräte“ 161 t (1,28 kg/E/a) und bei der Gerätegruppe 3 „Bildschirmgeräte/Monitore“ 170 t (1,35 kg/E/a) und Gerätegruppe 4 „Gasentladungslampen“ 7 t (0,06 kg/E/a). Diese Mengen sind bei der Erfassungsmenge 2017 für den Landkreis Pfaffenhofen a.d.Ilm enthalten.

## 2 Abfall zur Verwertung

Eine zentrale Säule im abfallwirtschaftlichen Handeln der entsorgungspflichtigen Körperschaften ist die Abfallverwertung.

In allen 19 Gemeinden/Märkten/Städten des Landkreises sind Wertstoffhöfe eingerichtet, die sich als zentrale Sammeleinrichtungen für Wertstoffe im Bringsystem bestens bewährt haben. Derzeit gibt es 20 Wertstoffhöfe (zwei Höfe in der Stadt Pfaffenhofen). Neben einem ausreichend dichten Containernetz (Wertstoffinseln) haben diese Einrichtungen mit dem aufgeschlossenen und fachkundigen Personal zu einer hohen Akzeptanz an der Trennung und Erfassung von Wertstoffen im Landkreis Pfaffenhofen an der Ilm beigetragen. Eine Verwertungsquote von 78,10 % ist der beste Beweis.

Für die Erfassung von Gartenabfällen unterhält der AWP zwischenzeitlich 16 immissionsschutzrechtlich genehmigte Sammelstellen. Daneben ist auf zwei vom AWP beauftragten gewerblichen Annahmestellen die Abgabe von Gartenabfällen möglich.

Papier, Pappe, Kartonagen (PPK) wird alle vier Wochen im Holsystem erfasst und kann grundsätzlich auch an den Wertstoffhöfen abgegeben werden.

Seit 1993 werden Leichtverpackungsabfälle (LVP) wie Kunststofffolien, Hohlkörper, Getränkekartons, Kunststoffbecher und Mischkunststoffe, mit gelben Säcken im Bringsystem, sowie Weißblechverpackungen über ein dichtes Depotcontainernetz gesammelt und über die Dualen Systeme einer Verwertung zugeführt. Die Sammlung von Altglas erfolgt neben den Wertstoffhöfen ebenfalls über zahlreich im Landkreisgebiet aufgestellte Depotcontainer. Die Verwertung erfolgt ebenfalls über die dualen Systeme.

### Anzahl der Wertstoffsammelstellen (Wertstoffhöfe, Wertstoffinseln):

Fraktion	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017		
Altglas	131	129	128	129	128	127	126	124	124	124		
Textilien	85	85	85	85	85	84	84	83	83	83		
Weißblech/Alu	129	123	122	123	120	119	118	116	116	116		
Altholz	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20		
Bauschutt	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20		
Altmetall, E-schrott	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20		
Batterien	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20		
Gartenabfälle	20	21	21	21	21	21	22	22	22	22		
Leichtverpackung (LVP)	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20		
Wertstoffhöfe	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20		
Gartenabfallsammelstellen	13	13	14	14	14	14	17	18	18	18		

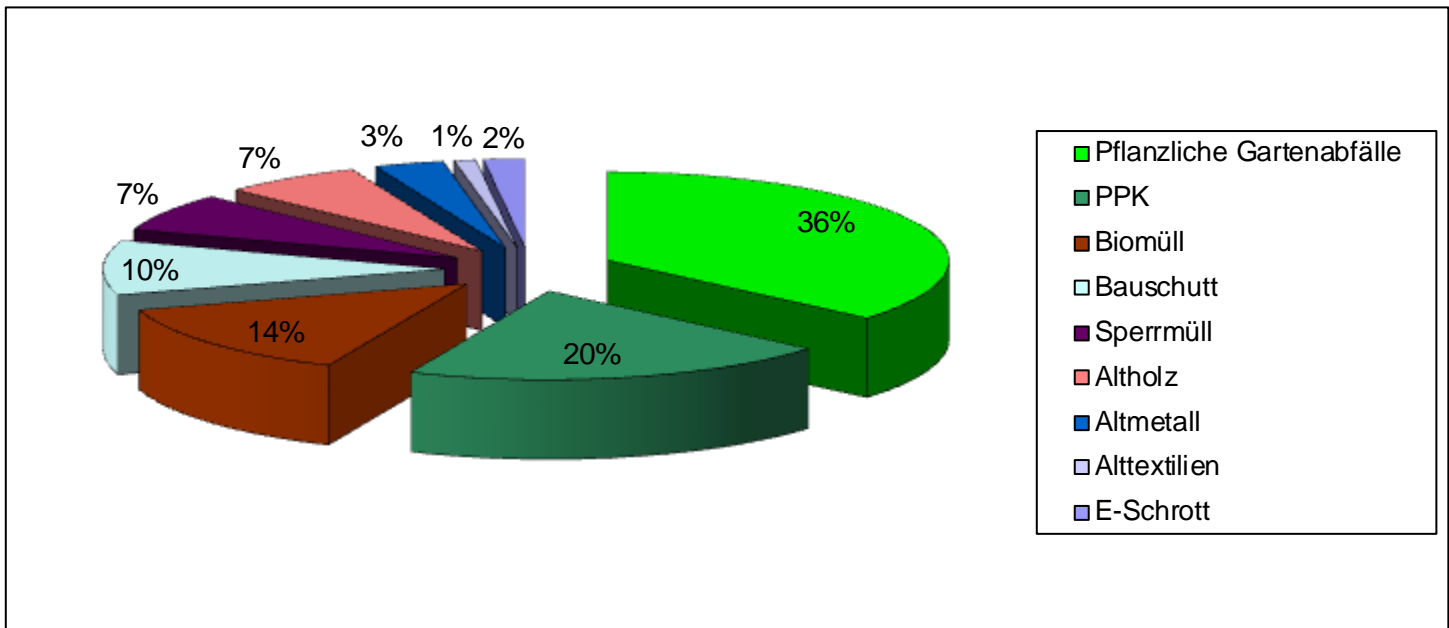
## Sammelmengen in den einzelnen Wertstoffhöfen

Sammelmengen in den einzelnen Wertstoffhöfen (soweit diese erfasst werden), kg/E/a													2017		Einwohner Stand 30.06.2017
WSH	Grün gut t	kg/E a	Altholz t	kg/E a	Schrott t	kg/E a	Bau- schutt t	kg/E a	Papier/ Pappe/ Karto- nagen t	kg/E a	Sperr- müll t	kg/E a	Gesamt t	kg/E a	
Baar-Ebenhausen	781	147	94	18	57	11	180	34	36	7	148	28	1.296	243	5.329
Ernsgaden	799	499	121	76	62	39	368	230	44	27	120	75	1.514	946	1.601
Geisenfeld	1.184	106	206	18	112	10	403	36	93	8	273	24	2.271	203	11.198
Gerolsbach	302	86	77	22	50	14	127	36	28	8	62	18	646	183	3.524
Hettenshausen	176	82	55	26	32	15	70	33	21	10	55	26	409	190	2.148
Hohenw art	266	58	117	26	59	13	237	52	49	11	117	26	845	184	4.581
Ilmmünster	429	198	60	28	32	15	94	43	26	12	47	22	688	318	2.166
Jetzendorf	567	188	129	43	61	20	253	84	50	17	140	46	1.200	398	3.016
Manching	1.289	105	295	24	138	11	447	36	114	9	513	42	2.796	227	12.297
Münchsmünster	385	126	101	33	38	12	150	49	29	10	93	30	796	261	3.051
Pfaffenhofen (Stadt)	262	10	210	8	95	4	191	7	60	2	187	7	1.005	39	25.468
Pfaffenhofen (Lkr.)	622	24	379	15	142	6	234	9	209	8	231	9	1.817	71	0
Pörsnbach	466	211	58	26	33	15	126	57	25	11	48	22	756	343	2.205
Reichertshausen	695	137	113	22	67	13	186	37	44	9	159	31	1.264	250	5.058
Reichertshofen	1.295	159	220	27	113	14	332	41	93	11	215	26	2.268	279	8.139
Rohrbach	1084	180	225	37	108	18	385	64	74	12	176	29	2.052	340	6.027
Scheyern	696	142	160	33	77	16	310	63	59	12	135	27	1.437	292	4.918
Schw eitenkirchen	661	130	142	28	71	14	202	40	54	11	119	23	1.249	245	5.098
Vohburg	998	120	164	20	93	11	260	31	65	8	184	22	1.764	212	8.310
Wolnzach	1.174	103	230	20	129	11	211	18	110	10	210	18	2.064	180	11.447
Hausratsammelstelle Gartenabfälle			0		0		0		0		98		98	1	EW Gesamt
Hechinger Hammerschmid	2.341 916												2.341 916	92 200	EW PAF EW Hohenw art
<b>Gesamt</b>	<b>17.388</b>	<b>138</b>	<b>3.156</b>	<b>25</b>	<b>1.569</b>	<b>12</b>	<b>4.766</b>	<b>38</b>	<b>1.283</b>	<b>10</b>	<b>3.330</b>	<b>27</b>	<b>31.492</b>	<b>251</b>	<b>125.581</b>

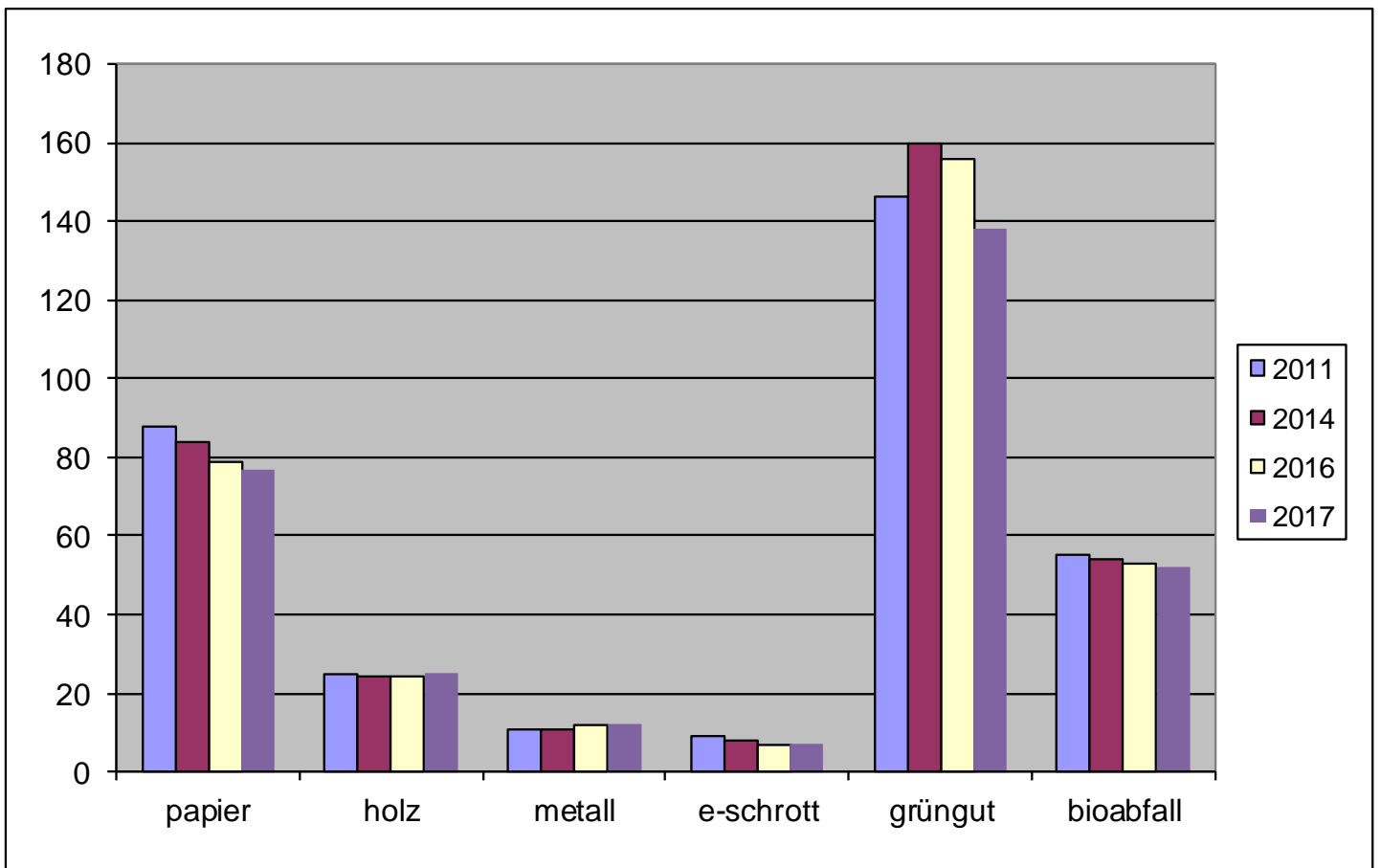
Folgende Wertstoffanteile konnten 2017 dem Restmüll entzogen und einer geordneten Entsorgung bzw. Wiederverwertung zugeführt werden:

Wertstoffanteile	2017
Fraktion	Gewicht, t
Pflanzliche Gartenabfälle	17.388
PPK	9.702
Biomüll	6.553
Bauschutt	4.766
Sperrmüll	3.330
Altholz	3.156
Altmetall	1.569
Alttextilien	486
E-Schrott	925
<b>Gesamt</b>	<b>47.875</b>

Die prozentualen Anteile der im Landkreis gesammelten Wertstoff-Fractionen am gesamten Wertstoffaufkommen im Jahr 2017.



Einwohnerbezogene Entwicklung von Wertstoffmengen im dreijährigen Zyklus sowie aktuelles Jahr:



## **Abfallvermeidung und Wiederverwendung**

Das Bayerische Abfallgesetz nennt als erstes Ziel der Abfallwirtschaft den Anfall von Abfällen so gering wie möglich zu halten.

Unter dem Motto „Wiederverwenden statt Wegwerfen“ leistet der AWP viele Beiträge für die Abfallvermeidung und zur Ressourcenschonung. Insbesondere der Sperrmüll enthält viele Gegenstände, die noch brauchbar sind.

Dazu gehören Möbel, Ski, Snowboards aber auch Kleinteile wie Geschirr, Bücher, und Spielsachen. Diese Gegenstände können an der vom AWP in 2004 für ca. 1 Mio. Euro auf dem Gelände des Landkreisbauhofs neu errichtete und vom BRK-Kreisverband Pfaffenhofen betriebene Hausratsammelstelle abgegeben werden.

Die Angabe einer nachweisbaren Abfallmenge, welche durch den Betrieb der Hausratsammelstelle der Entsorgung durch den AWP entzogen wird, ist aufgrund fehlender Mengenerfassung durch das BRK nicht möglich. Die in der Vergangenheit angeführten Mengenangaben beruhen ausschließlich auf einer Schätzung. Nachdem jedoch durch das BRK keine Aufzeichnung von verkauften Stückzahlen geführt werden und auch keine Durchschnittsgewichte einzelner Gegenstände vorliegen bzw. ermittelt werden, basieren die Mengenschätzungen auf Mutmaßungen, die auch zur Wirtschaftlichkeitsberechnung der Hausratsammelstelle als ungeeignet anzusehen sind.

Die Vermarktung erfolgt über zwei Wege: Alle intakten Gegenstände können von interessierten Bürger/innen direkt vom Betreiber zu günstigen Preisen erworben werden. Vorrangig jedoch sind die Hausratsgegenstände bei Vorlage von Bezugsscheinen der Sozialhilfeverwaltung an Hilfsbedürftige abzugeben.

Defekte Gegenstände werden, soweit rechtlich zulässig, von Mitarbeitern des Betreibers repariert und ebenfalls zum Verkauf angeboten. Gegenstände, die nach einer gewissen Zeit nicht verkauft oder anderweitig abgegeben werden können, sind über die Sperrabfallentsorgung des AWP einer Verwertung zuzuführen.

### **2.1 Altpapierfassung (PPK)**

Die Fraktion Papier, Pappe und Kartonagen (PPK) setzt sich aus den Verkaufsverpackungen aus Papier und dem kommunalen Altpapier zusammen.

**2017** wurden im Landkreis Pfaffenhofen (Bring- und Holsystem) insgesamt **9.702 t** gesammelt.

Das entspricht ca. 69,18 % der Restabfallmenge. Somit ist diese Abfallfraktion mengenmäßig mit die bedeutendste im Verwertungsbereich.



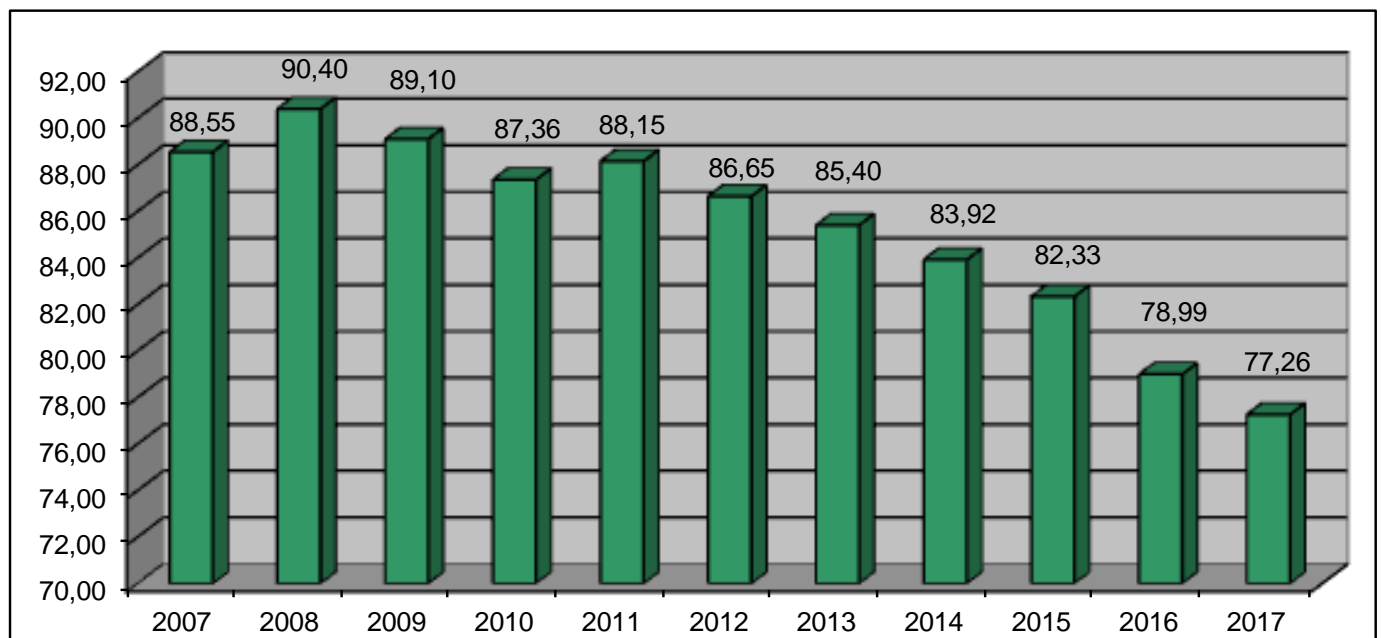
Gemäß Verpackungsverordnung – VerpackV obliegt die Entsorgung gebrauchter Verkaufsverpackungen den dualen Systemen (derzeit 10 Systembetreiber), der kommunale Anteil verbleibt bei den entsorgungspflichtigen Körperschaften zur Verwertung bzw. Vermarktung.

Der Anteil der PPK-Verkaufsverpackungen aller dualen Systeme ist mit 1.490 t/a vereinbart.

Bei einer Gesamterfassungsmenge von 9.702 t/a beträgt der Anteil 15,36 %.

Vertragspartner mit den dualen Systemen ist nicht der Abfallwirtschaftsbetrieb des Landkreises Pfaffenhofen a.d.Ilm (AWP) sondern ein vom AWP beauftragter Dritter, dem nach Durchführung eines öffentlichen Vergabeverfahrens der Zuschlag erteilt wurde. Die von den dualen Systemen für die Mitbenutzung des kommunalen Erfassungssystems erstatteten Entgelte werden vom beauftragten Dritten an den AWP ausbezahlt.

#### Entwicklung der PPK-Menge (kg/E,/a):



## 2.1.1 Altpapiererfassung im Holsystem

Die grünen PPK-Sammelgefäße werden alle vier Wochen geleert.

Entwicklung Anzahl der PPK-Sammelgefäße								
Gefäße	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
240 l	35.927	36.370	36.801	37.279	37.782	38.324	38.850	39.316
1.100 l	524	535	554	568	594	589	612	654
<b>Gesamtanzahl</b>	<b>36.451</b>	<b>36.905</b>	<b>37.355</b>	<b>37.847</b>	<b>38.376</b>	<b>38.913</b>	<b>39.462</b>	<b>39.970</b>
<b>Entleerungs- volumen gesamt (l/a)</b>	<b>119.585.440</b>	<b>121.124.900</b>	<b>122.741.320</b>	<b>124.432.880</b>	<b>126.374.040</b>	<b>127.993.580</b>	<b>129.963.600</b>	<b>132.018.120</b>

Anzahl der vorgehaltenen PPK-Sammelgefäße 2017									
Gemeinde, Markt, Stadt	Einwohner	Objekte	Anzahl PPK-Sammelgefäße						
			30.06.2017	31.12.2017	gesamt	Anschluss- grad in %	240l	1.100l	
Baar-Ebenhausen	5.329	1.634			1.718	105	1.710	8	
Ernsgaden	1.601	547			573	105	571	2	
Geisenfeld	11.198	3.334			3.680	110	3.634	46	
Gerolsbach	3.524	1.101			1.159	105	1.154	5	
Hettenshausen	2.148	593			659	111	651	8	
Hohenwart	4.581	1.362			1.466	108	1.424	42	
Ilmmünster	2.166	705			733	104	733	0	
Jetzendorf	3.016	928			968	104	965	3	
Manching	12.297	3.180			3.654	115	3.517	137	
Münchsmünster	3.051	1052			1.091	104	1.084	7	
Pfaffenhofen (Stadt)	25.468	6.122			7.819	128	7.610	209	
Pörnbach	2.205	658			702	107	696	6	
Reichertshausen	5.058	1.455			1.584	109	1.579	5	
Reichertshofen	8.139	2.477			2.703	109	2.671	32	
Rohrbach	6.027	1.721			1.934	112	1.918	16	
Scheyern	4.918	1.398			1.531	110	1.511	20	
Schweitenkirchen	5.098	1.462			1.591	109	1.569	22	
Vohburg	8.310	2.442			2.664	109	2.621	43	
Wolnzach	11.447	3.320			3.741	113	3.698	43	
<b>Gesamt</b>	<b>125.581</b>	<b>35.491</b>			<b>39.970</b>	<b>113</b>	<b>39.316</b>	<b>654</b>	
<b>Gesamtentleerungsvolumen (l/a)</b>							<b>132.018.120</b>		
<b>Gesamtvolumen (l)</b>							<b>10.155.240</b>		

## 2.1.2 Altpapiererfassung im Bringsystem

Neben der haushaltsnahen Erfassung können auch auf allen Wertstoffhöfen Kartonagen abgegeben werden.

**2017** wurden **1.283 t** = 13,22 % der PPK-Gesamtmenge von 9.702 t gesammelt.

## 2.2 Verpackungsabfälle (DSD-Wertstoffe)

Seit dem Inkrafttreten der Verpackungsverordnung im Dezember 1991, zuletzt geändert mit Verordnung vom 17.07.2014, werden die Verpackungen nach Verkaufs-, Um- und Transportverpackungen unterschieden. Während für Um- und Transportverpackungen die Hersteller bzw. Lieferanten rücknahmepflichtig sind, übernahmen diese Pflicht für die Verkaufsverpackungen zwischenzeitlich zehn bundesweit zugelassene duale Systeme.

Seit Anfang des Jahres 1993 werden die im Landkreis Pfaffenhofen an der Ilm gesammelten Verpackungen, die gemäß der Verpackungsverordnung einer Lizenzierung bedürfen, über die jeweils zugelassenen dualen Systeme einer ordnungsgemäßen Verwertung zugeführt.

Über das bewährte Erfassungssystem des AWP (Wertstoffhöfe, dezentrale Wertstoffinseln, 4-wöchentliche PPK-Sammlung, LVP-Sammlung im Gelben Sack) wurden die in der Verpackungsverordnung geforderten Erfassungs- und Sortierquoten für Glas und PPK erreicht bzw. überschritten.

Aktuell gibt es zehn bundesweit zugelassene duale Systeme (BellandVision GmbH, Duales System Deutschland GmbH; ELS Europäische Lizenzierungssysteme GmbH; INTERSEROH Dienstleistungs GmbH; Landbell AG für Rückhol-Systeme, NOVENTIZ Dual GmbH, Reclay Systems GmbH; RKD Recycling Kontor Dual GmbH & Co.KG VEOLIA Umweltservice Dual GmbH; Zentek GmbH & Co. KG), die sich anteilig um die Verwertung der Verkaufsverpackungen bemühen. Die anteilige Aufteilung der nicht kostendeckenden Mitbenutzer-Entgelte erfolgt über eine zentrale Clearingstelle.

Am bisherigen Sammelsystem ergaben sich für die Bürgerinnen und Bürger des Landkreises Pfaffenhofen an der Ilm grundsätzlich keine Änderungen.

Gelbe Säcke sind an den Wertstoffhöfen erhältlich. Dort können die gefüllten Säcke in hierfür bereitgestellte Abrollcontainer ohne große Mühen eingegeben werden. In den gelben Säcken dürfen nur Verpackungen aus Kunststoff und Kunststoffverbunden (z.B. Tetrapaks) gesammelt werden.

Verpackungen aus Papier, Pappe und Karton können sowohl in die grünen PPK-Tonnen als auch in die Sammelcontainer an den Wertstoffhöfen eingegeben werden.

Verpackungen aus Weißblech oder Glas können über die Sammelbehälter an den Wertstoffinseln sowie über alle Wertstoffhöfe einer Verwertung zugeführt werden.

Nicht verunreinigte Verpackungen aus weißem Styropor (Formteile und Chips) werden an den Wertstoffhöfen gesondert erfasst.

In 2017 wurden insgesamt t (2.156 t) Leichtverpackungen erfasst. Davon entfallen auf gelbe Säcke 1.894 t (1.894 t), auf weißes Styropor 34 t (34 t) und auf Weißblechverpackungen 228 t (228 t).

An Altglas wurden 2017 insgesamt 3.010 t (3.032 t) gesammelt. Davon entfallen 1.705 t (1.698 t) auf Weißglas, 924 t (945 t) auf Grünglas und 381 t (389 t) auf Braunglas.

Bei den in Klammern gesetzten Mengen handelt es sich um die Vorjahresmengen.

## 2.3 Verwertung von Gartenabfällen

Seit 1990 werden im Landkreis Pfaffenhofen a.d.Ilm pflanzliche Gartenabfälle flächendeckend erfasst und einer ordnungsgemäßen Verwertung zugeführt. Neben der Kompostierung zu hochwertigen Kompost wird das Häckselgut auch als Dünger und Bodenverbesserer in der örtlichen Landwirtschaft eingesetzt. Häckselgut, aus hauptsächlich holzigen Bestandteilen, wird in umliegenden Biomasseheizkraftwerken verwertet. Dadurch werden kontinuierlich große Mengen an kompostierfähigem Material abgeschöpft, die früher mit dem Restmüll entsorgt werden mussten. Durch den Ausbau der Wertstoffhöfe in jeder/m Gemeinde/Markt/Stadt und der dort aufgestellten Container zur Sammlung von Gartenabfällen sowie über zwischenzeitlich in 16 Gemeinden zusätzlich errichteten Annahmestellen für holzige Gartenabfälle konnte auch heuer hochwertiger Kompost aus Ästen, Strauchwerk, Gras und Laub hergestellt werden. Des Weiteren ist auf zwei vom AWP beauftragten gewerblich betriebenen Annahmestellen die Anlieferung von Gartenabfällen möglich.

Die Sammlung und Verwertung von pflanzlichen Gartenabfällen wurde zum 01.01.2015 erneut ausgeschrieben. Den Zuschlag erhielt die Demmel Sixtus AG in Wolnzach. Die erfassten Materialien werden entsprechend der Zusammensetzung entweder einer Vergärung, Kompostierung oder einer energetischen Verwertung zugeführt.

Neben der Erfassung über die Wertstoffhöfe und Gartenabfallsammelstellen besteht im Rahmen des bestehenden Vertrages mit der Demmel Sixtus AG auch die Möglichkeit der ebenerdigen Erfassung von Gartenabfällen auf dem Betriebsgelände der Hechinger Entsorgung GmbH, Am Weingarten 1 in Pfaffenhofen. In 2017 wurden von den insgesamt durch die Demmel Sixtus AG gesammelten 16.472 t Gartenabfällen allein 2.341 t (= 14,21 %) auf der Annahmestelle der Hechinger Entsorgung GmbH angeliefert. Von den restlichen 14.131 t, die über die Wertstoffhöfe und Gartenabfallsammelstellen erfasst wurden, wurden 2.448 t (= 14,86 % d. Gesamtmenge Demmel Sixtus AG) holzige Gartenabfälle vor Ort gehäckselt und soweit möglich einer energetischen Verwertung zugeführt.

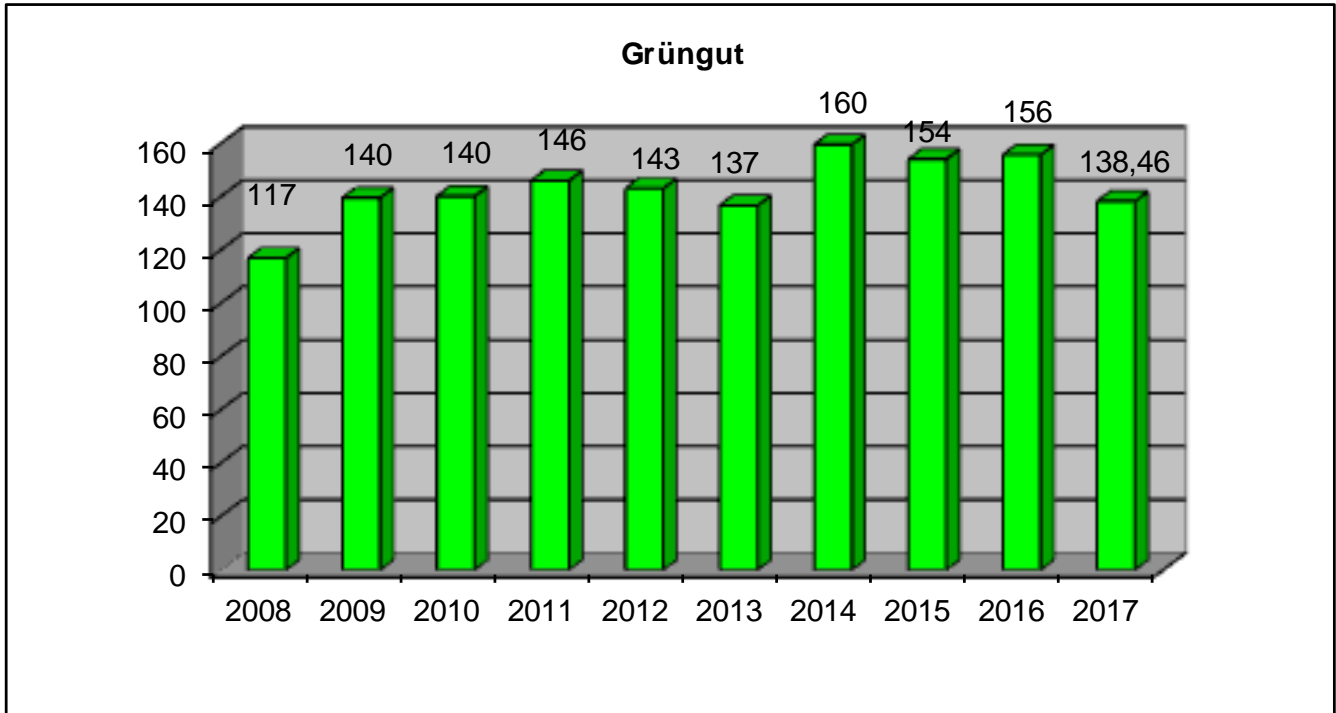
Als weitere Annahmestelle für die Erfassung von Gartenabfällen steht seit Oktober 2001 die Kompostieranlage der Hammerschmid GbR in Pfaffenhofen, Ortsteil Ehrenberg, den Anschlusspflichtigen zur Verfügung. Seit 01.03.04 besteht zwischen dem AWP und der Hammerschmid GbR ein Vertragsverhältnis. In 2017 wurden 916 t (= 5,27 % der Gesamtgartenabfallmenge) an Gartenabfällen angeliefert. Die Verwertung erfolgte überwiegend als Bodenverbesserer in der örtlichen Landwirtschaft.

### **Eigenkompostierung:**

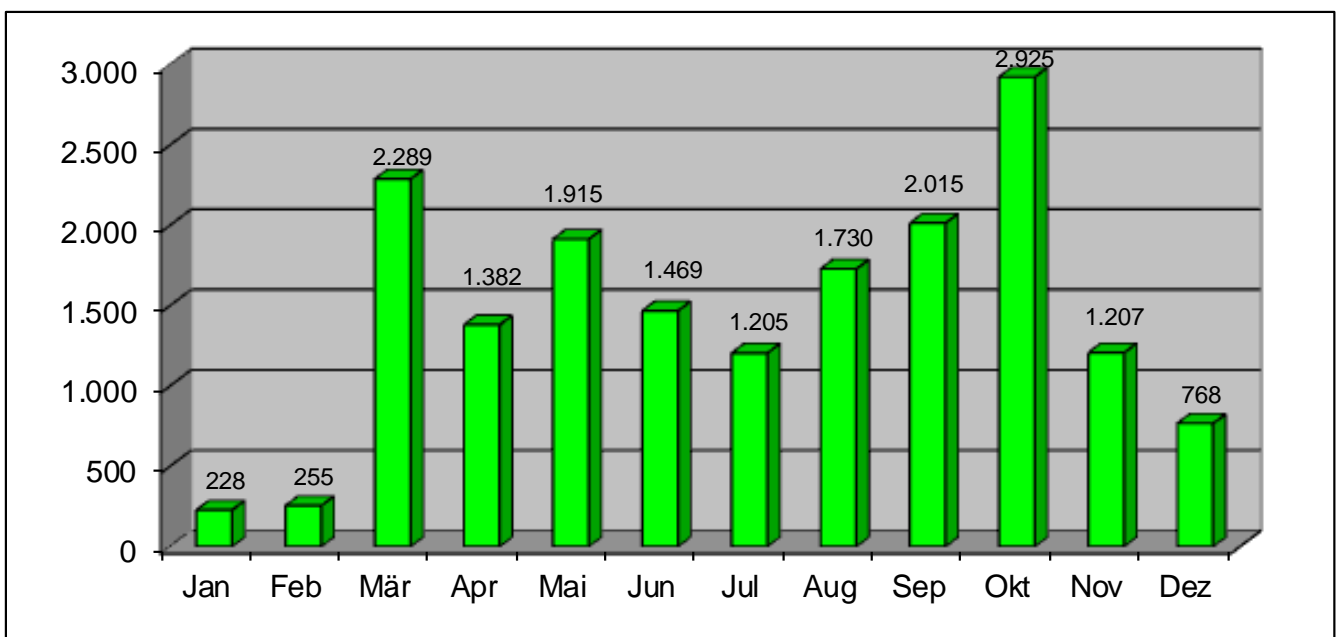
Im Rahmen der Förderung der Eigenkompostierung wurden im Zeitraum von 1991 bis 2016 insgesamt 3.204 Komposter aus Recyclingkunststoff bezuschusst. In 2017 wurden lediglich 10 Komposter-Zuschussanträge gestellt.

Durch die im Landkreis praktizierte Eigenkompostierung wird ein nicht unerheblicher Anteil an organischen Abfällen der Entsorgungspflicht durch den AWP entzogen. Dies trägt zur Entlastung der Abfallentsorgungsgebühren bei.

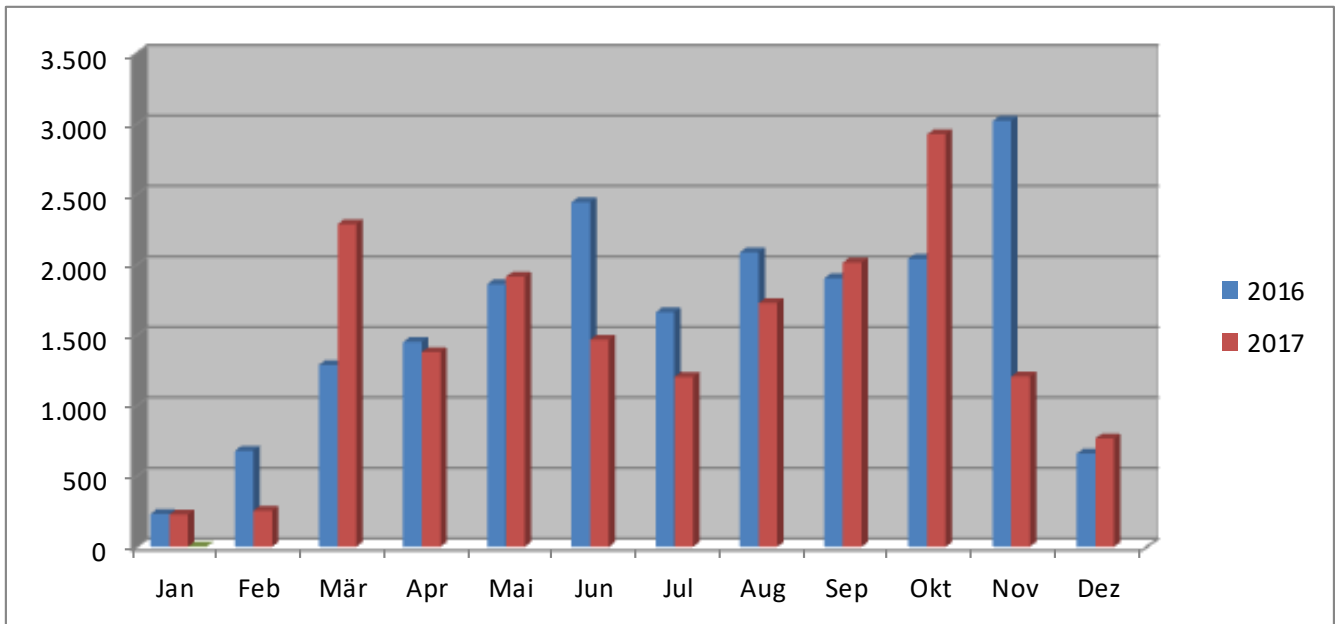
#### Entwicklung der Grüngutmengen in den letzten 10 Jahren (kg/E/a):



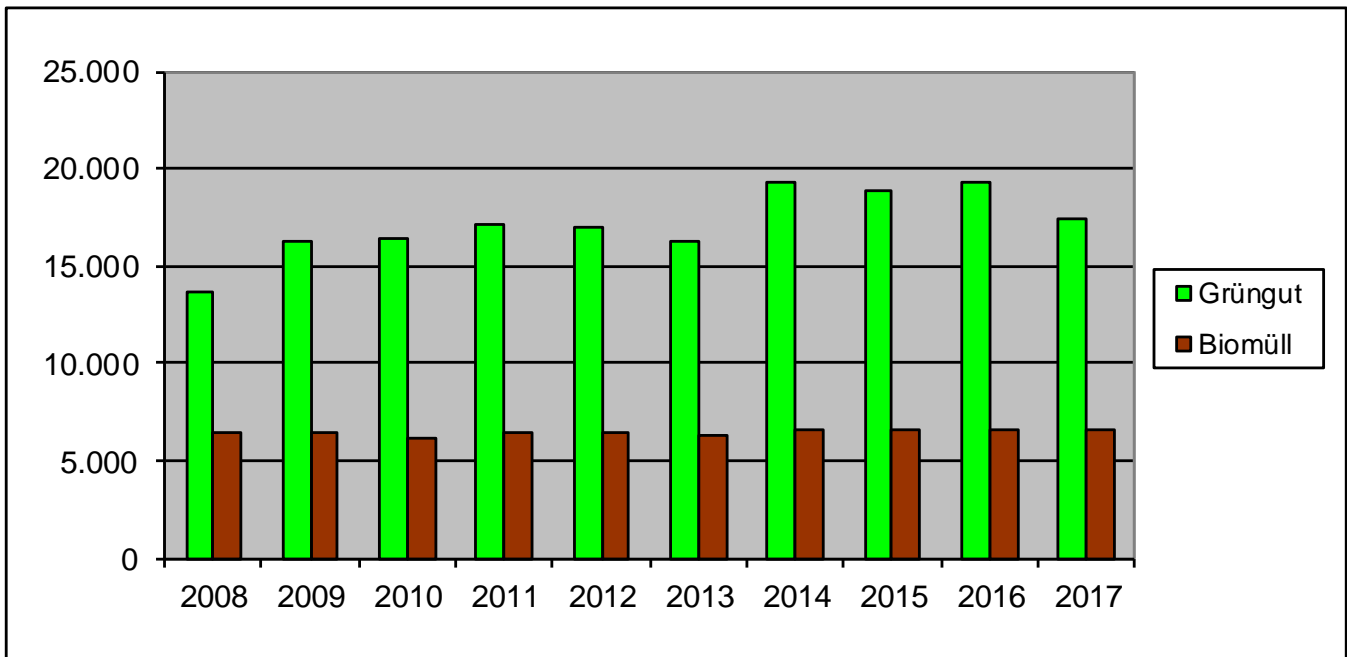
#### Gesamtinput pflanzliche Abfälle 2017 in den Monaten Januar bis Dezember:



### Gesamtinput pflanzliche Abfälle in den Monaten Januar bis Dezember im Vergleich zum Vorjahr:



### Mengenentwicklung pflanzliche Gartenabfälle – Bioabfälle:



## 2.4 Bioabfallverwertung

Auf der Basis des Abfallwirtschaftskonzeptes wurden im Landkreisgebiet im Jahre 1992 Biotonnen eingeführt. Mit den Biotonnen werden grundsätzlich alle nativ-organischen Abfälle aus den Haushalten gesammelt. Die Tonnen werden 14-täglich entleert. Für eine Vielzahl von Grundstücken werden gemeinsame Biotonnen vorgehalten. Die Kosten für die Gestellung der Gefäße, die Sammlung und Verwertung sind grundsätzlich in den Restmüllgebühren enthalten. Soweit auf dem Grundstück, auf dem die Bioabfälle anfallen, keine Eigenkompostierung durchgeführt wird, unterliegen die Bioabfälle grundsätzlich dem Anschluss- und Überlassungszwang.

Anzahl der vorgehaltenen Bioabfalltonnen 2017						
Gemeinde, Markt, Stadt	Einwohner		Objekte	Anzahl Biotonnen		
	30.06.2017	31.12.2017		gesamt	Anschluß-grad %	60 l
Baar-Ebenhausen	5.329	1.634	1.544	94	1.453	91
Ernsgaden	1.601	547	430	79	406	24
Geisenfeld	11.198	3.334	2.793	84	2.571	222
Gerolsbach	3.524	1.101	689	63	653	36
Hettenshausen	2.148	593	451	76	414	37
Hohenwart	4.581	1.362	1.043	77	993	50
Ilmmünster	2.166	705	536	76	514	22
Jetzendorf	3.016	928	599	65	553	46
Manching	12.297	3.180	3.038	96	2.559	479
Münchsmünster	3.051	1052	817	78	781	36
Pfaffenhofen (Stadt)	25.468	6.122	5.399	88	4.330	1.069
Pörnbach	2.205	658	501	76	478	23
Reichertshausen	5.058	1.455	1.114	77	1.035	79
Reichertshofen	8.139	2.477	2.136	86	1.955	181
Rohrbach	6.027	1.721	1.417	82	1.306	111
Scheyern	4.918	1.398	1.036	74	956	80
Schweitenkirchen	5.098	1.462	980	67	897	83
Vohburg	8.310	2.442	2.032	83	1.875	157
Wolnzach	11.447	3.320	2.564	77	2.330	234
<b>Gesamt</b>	<b>125.581</b>	<b>35.491</b>	<b>29.119</b>	<b>82</b>	<b>26.059</b>	<b>3.060</b>
<b>Gesamtentleerungsvolumen (l/a)</b>			<b>50.199.240</b>			
<b>Gesamtvolumen (l)</b>			<b>1.930.740</b>			

Entwicklung Anzahl der Bioabfallgefäße (120 l / 60 l und 240 l / 120 l bis 10.06)									
Gefäße	2006	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
120/60 l	20.125	22.315	22.890	23.384	23.920	24.478	25.058	25.598	26.059
240/120 l	2.590	2.598	2.619	2.658	2.732	2.823	2.895	2.962	3.060
<b>Gesamtanzahl</b>	<b>22.715</b>	<b>24.913</b>	<b>25.509</b>	<b>26.042</b>	<b>26.652</b>	<b>27.301</b>	<b>27.953</b>	<b>28.560</b>	<b>29.119</b>
<b>Entleerungs-</b>									
<b>volumen (l/a)</b>	<b>78.951.600</b>	<b>42.917.160</b>	<b>43.879.680</b>	<b>44.772.000</b>	<b>45.839.040</b>	<b>46.993.440</b>	<b>48.122.880</b>	<b>49.174.320</b>	<b>50.199.240</b>

Nachdem der Landkreis Pfaffenhofen keine eigene Anlage für die Verwertung von Bioabfällen betreibt, wird diese Dienstleistung durch öffentliche Vergabeverfahren an zertifizierte Entsorgungsfirmen vergeben.

Im Rahmen eines in 2014 europaweit durchgeführten Vergabeverfahrens, erfolgte die Zuschlagserteilung an die Demmel Sixtus AG in Wolnzach mit Wirkung zum 01.01.2015.

Gemäß den Vorschriften der Abfallwirtschaftssatzung des Landkreises Pfaffenhofen a.d.Ilm besteht die Pflicht zur getrennten Erfassung von Bioabfällen für alle Abfallerzeuger. Soweit keine Eigenkompostierung auf einem anschlusspflichtigen Grundstück stattfindet, hat der Grundstückseigentümer eine Biotonne mit ausreichendem Volumen bereit zu stellen.

Diese getrennte Bioabfallerfassung trägt wesentlich zur Reduzierung des Restmüllaufkommens bei. Wegen dem hohen Anteil an pflanzlichen Gartenabfällen in den Bioabfallsammelgefäßen erfolgten in den Jahren 2001 und 2002 umfangreiche Informationen an die Bürgerinnen und Bürger, in denen darauf hingewiesen wurde, dass eine Anlieferung pflanzlicher Gartenabfälle in den Wertstoffhöfen Kosten minimiert und zu stabilen Abfallentsorgungsgebühren beiträgt. Nachdem diese Öffentlichkeitsarbeiten keine nennenswerten Auswirkungen auf das Bioabfallaufkommen gezeigt haben, wurde 2005 eine Umfrageaktion gestartet, in der die Bürger/innen über die Beibehaltung der Bioabfalltonnen bzw. über die Reduzierung des Volumens der Biotonnen abstimmen konnten. Hierbei sprach sich eine Mehrheit für die Abschaffung der Biotonnen aus.

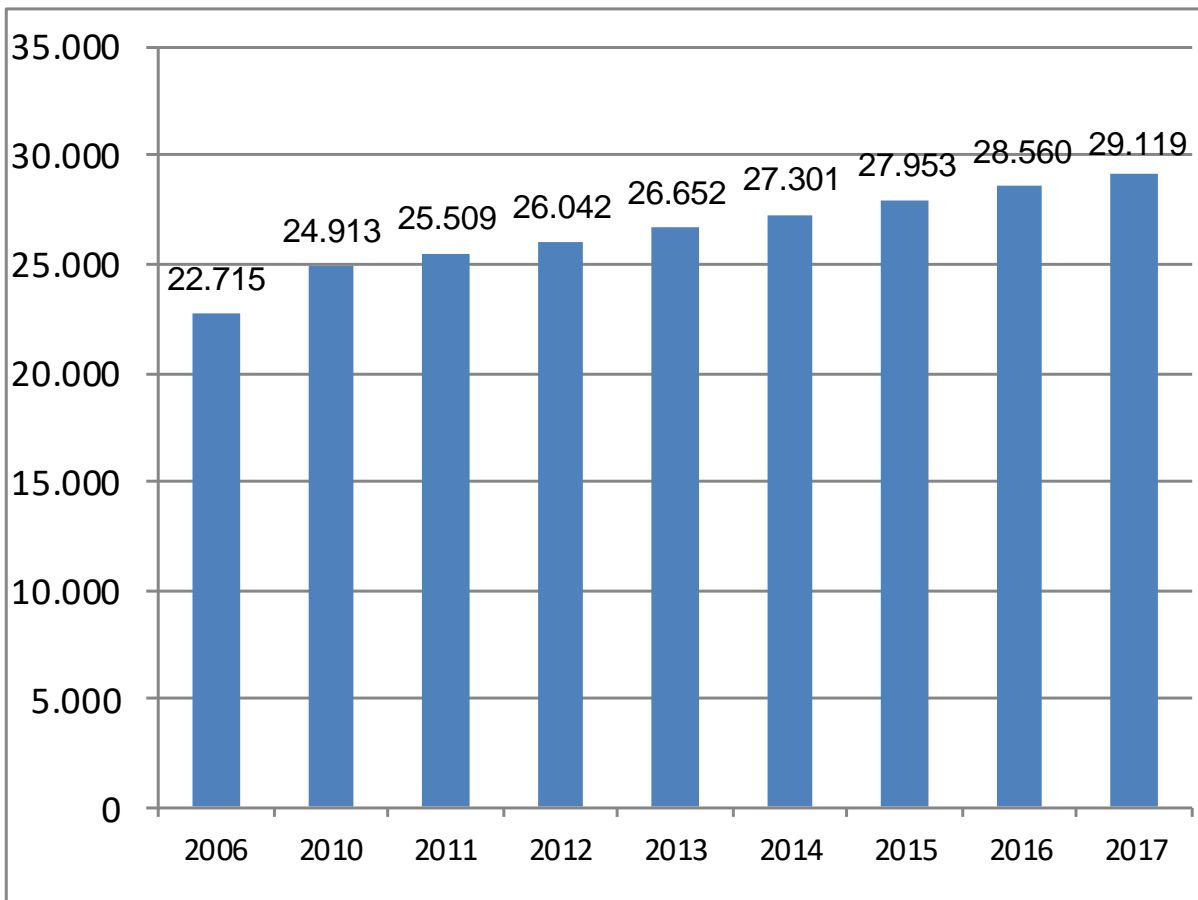
Der Kreistag beschloss am 16.01.2006 gleichwohl die Beibehaltung der getrennten Bioabfallentsorgung allerdings mit einer Reduzierung des Volumens der Bioabfalltonnen auf 60 l und 120 l (bisher 120 l und 240 l). Durch die Umstellung auf kleinere Sammelbehälter konnte in 2007 durch den Entzug von Gartenabfällen aus der Biotonne eine wesentliche Reduzierung des reinen Bioabfallaufkommens erzielt werden.

Die Erfassungsmenge in 2017 betrug 6.553 t.

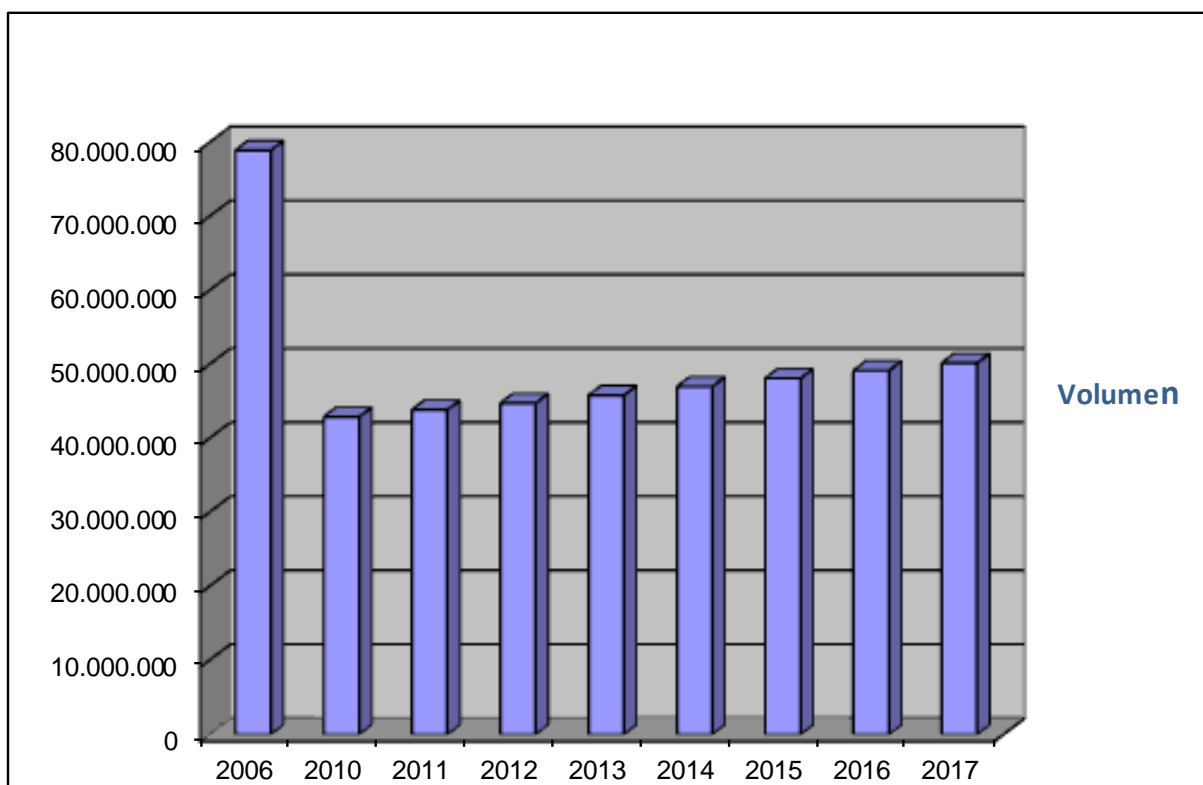


Die folgenden Grafiken zeigen die Entwicklung der Bioabfallbehälter im Vergleich Anzahl und Leerungsvolumen in den letzten 10 Jahren:

**Gesamtanzahl der Bioabfallbehälter 2009 bis 2017:**



**Entleerungsvolumen I / a von 2009 bis 2017:**



**Aufgrund der Reduzierung des Gefäßvolumens ab 2007 verringerte sich das Bioabfallaufkommen.**

### 2.4.1 Zusammensetzung der Bioabfälle in den Biotonnen

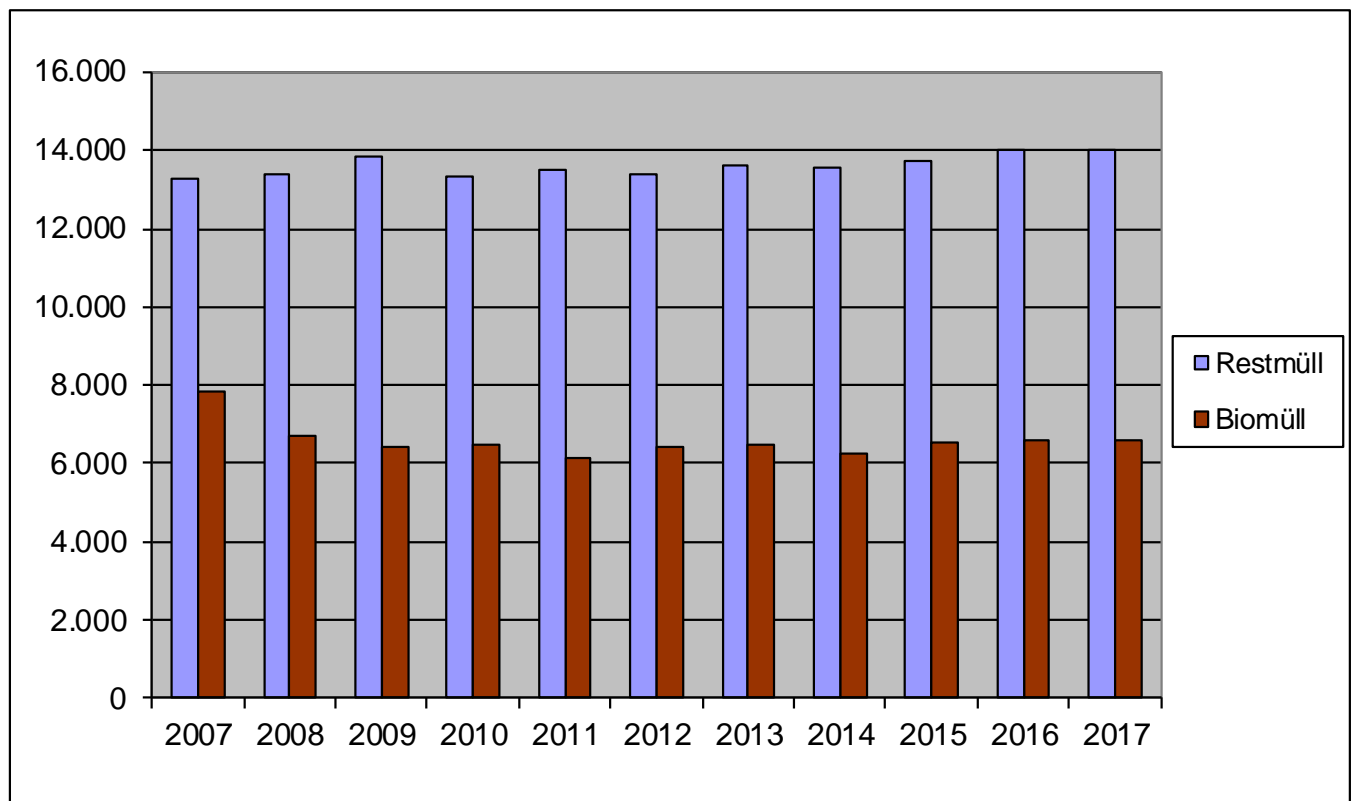
2001 veranlasste der AWP eine Analyse zur Festlegung des Anteils an Gartenabfällen in der Biotonne. Die Untersuchung wurde in vierteljährlichen Abständen vom Ingenieurbüro für Abfallwirtschaft GUTÖK, Freising, in der Kompostieranlage der Landkreisbetriebe ND durchgeführt.

Als Ergebnis ist festzuhalten, dass ca. 57 Gewichts-% Gartenabfälle, ca. 30 Gewichts-% Küchenabfälle und ca. 3 Gewichts-% Störstoffe in den Biotonnen enthalten sind.

Bei der Überprüfung der Bioabfallmengen ist zu erkennen, dass jeweils im Winterzeitraum von November bis März das Bioabfallaufkommen weniger als 45 % im Vergleich zur Wachstumsperiode und Baum/Strauchschnittzeit April - Oktober beträgt.

Da der Anfall von Küchenabfall sich jahreszeitlich nur unwesentlich ändert, ist der hohe Mehranfall in der Zeit von April - Oktober nur mit dem Anteil an Gartenabfällen im Bioabfall erklärbar.

Die folgende Grafik zeigt die Entwicklung der Bioabfallmenge im Vergleich zur Entwicklung der Restmüllmenge in den letzten 11 Jahren. Aufgrund der Reduzierung des Gefäßvolumens ab 2007 verringert sich auch das Bioabfallaufkommen.



## 2.5 Elektroschrott

Elektroschrott wird im Landkreis Pfaffenhofen an der Ilm seit 1998 in allen Wertstoffhöfen angenommen. Spül- und Waschmaschinen, Fernseher, Kleingeräte und Computer werden von den Bürgerinnen und Bürgern zu den Wertstoffhöfen gebracht und dort getrennt erfasst.

Mit Wirkung ab 01.02.2016 trat das novellierte Elektro- und Elektronikgerätegesetz (ElektroG) in Kraft. Neben der Neueinteilung der Gerätegruppen sieht das neue ElektroG auch die Rücknahme von Elektro- u. Elektronikgeräte durch den Handel vor. Für private Haushalte und vergleichbare Anfallstellen hat die öRE ein zuverlässiges Bring- oder Holsysteme vorzuhalten, über die der Verbraucher Altgeräte grundsätzlich gebührenfrei zurückgeben kann.

Altgeräte sind demnach in fünf Gruppen zu sammeln:

Gerätegruppe 1	Haushaltsgroßgeräte, automatische Ausgabegeräte,
Gerätegruppe 2	Haushaltskühlgeräte,
Gerätegruppe 3	Bildschirmgeräte/Monitore,
Gerätegruppe 4	Gasentladungslampen,
Gerätegruppe 5	Haushaltskleingeräte, Beleuchtungskörper, elektrische und elektronische Werkzeuge, Spielzeuge, Sport- und Freizeitgeräte, medizinische Geräte, Überwachungs- und Kontrollinstrumente, Informations- und Telekommunikationsgeräte,
Gerätegruppe 6	Photovoltaikmodule

Es sollen mindestens 4 kg / E/a erfasst werden. 2017 wurden im Landkreis Pfaffenhofen an der .Ilm **7,37 kg / E / a** gesammelt.

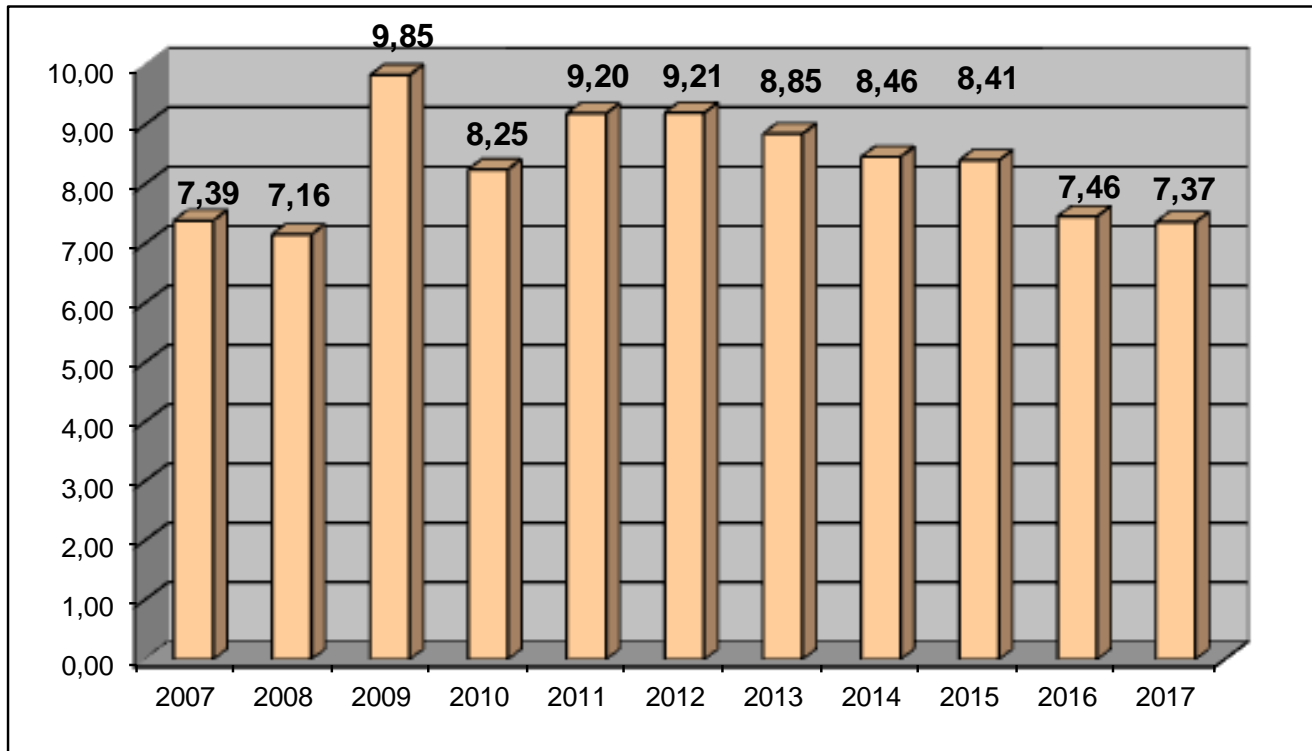
In 2017 beträgt die Gesamterfassungsmenge **925 t**.

Diese Altgeräte werden auf den Wertstoffhöfen gesammelt, zeitweilig zwischengelagert und dann zentral auf dem Betriebsgelände der beauftragten Firma im Rahmen der Vorgaben des ElektroG zur Verwertung bereitgestellt.

In 2017 wurden für die Gerätegruppe 2 „Haushaltskühlgeräte“ 8 Wertstoffhöfe und für die Gerätegruppe 3 „Bildschirmgeräte“ 6 Wertstoffhöfe bei der Stiftung **elektro-altgeräte register (ear)** als Übergabestellen gemeldet.

Gemäß dem ElektroG sind grundsätzlich die Hersteller für die ordnungsgemäße und gefahrlose Verwertung zuständig. Nachdem der AWP für die Gerätegruppen 1 und 5 zur Eigenvermarktung optiert hat, ist er für diese Gerätegruppen eigenverantwortlich zuständig.

Die folgende Tabelle zeigt die Entwicklung der E-Schrottabfälle von 2007 bis 2017 in kg/E/a.



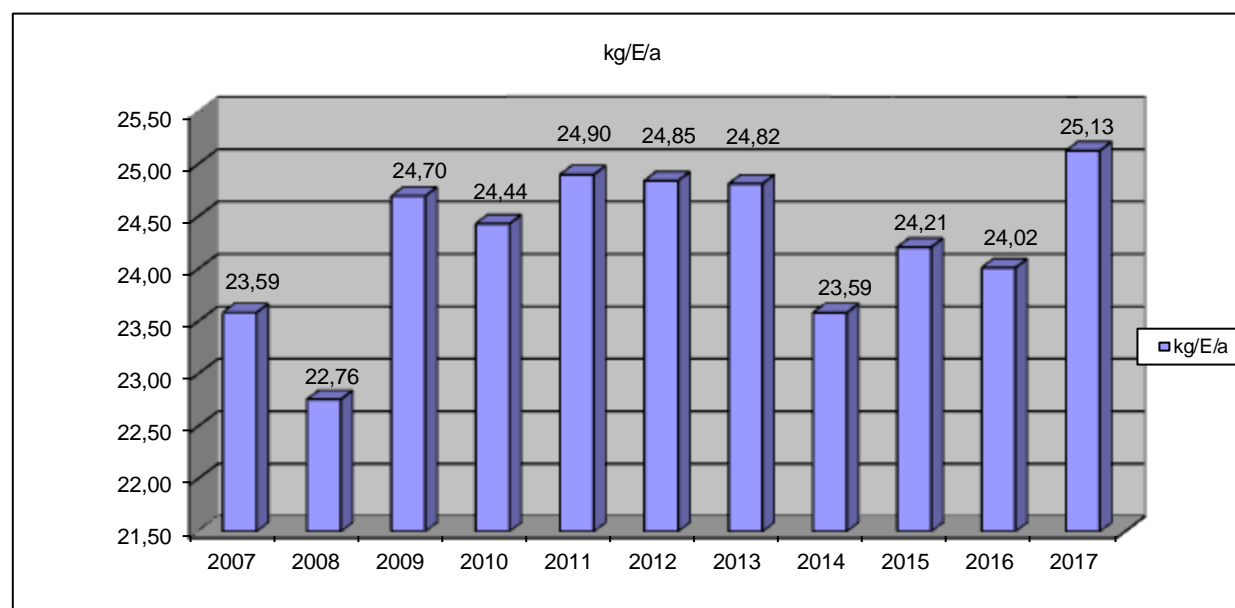
## 2.6 Altholz

Altholz der Klassen 1 bis 3 kann nach den Vorgaben der Altholzverordnung (AltholzVO) in haushaltüblicher Menge an allen Wertstoffhöfen im Landkreis angeliefert werden.

In 2017 wurden **3.156 t** getrennt erfasst und einer ordnungsgemäßen Verwertung zugeführt. Gegenüber der Vorjahresmenge ist ein geringer Anstieg der Erfassungsmenge zu verzeichnen.

Somit entfallen auf jeden Einwohner 25,13 kg/a.

### Entwicklung der Altholzmenge von 2007 bis 2017 in kg / E / a:



## 2.7 Baustellenabfälle

Baustellenabfall umfasst überwiegend nichtmineralische Abfälle aus Bautätigkeiten (Reste von Baustoffen, Bauchemikalien, Bauhilfsstoffe und Zubehör, stark verunreinigte Verpackungen von Baumaterialien).

Baustellenabfälle sollen an der Baustelle in Abfälle zur Verwertung und Abfälle zur Beseitigung getrennt werden. Vermischte Baustellenabfälle können über eine entsprechende Sortieranlage der Wiederverwertung zugeführt werden. Genaue Trennvorschriften enthält die zum 01.01.03 in Kraft getretene Gewerbeabfallverordnung.

## 2.8 Inerter Bauschutt

Bauschutt wie Mauerreste, Ziegel, Beton, mithin alle nicht Wasser gefährdenden Materialien, die aus dem Abbruch eines Gebäudes oder dem Aushub einer Baugrube stammen und Erdaushub können zu ausgebeuteten Kiesgruben/Bauschuttdeponien der Gemeinden/Firmen gebracht werden.

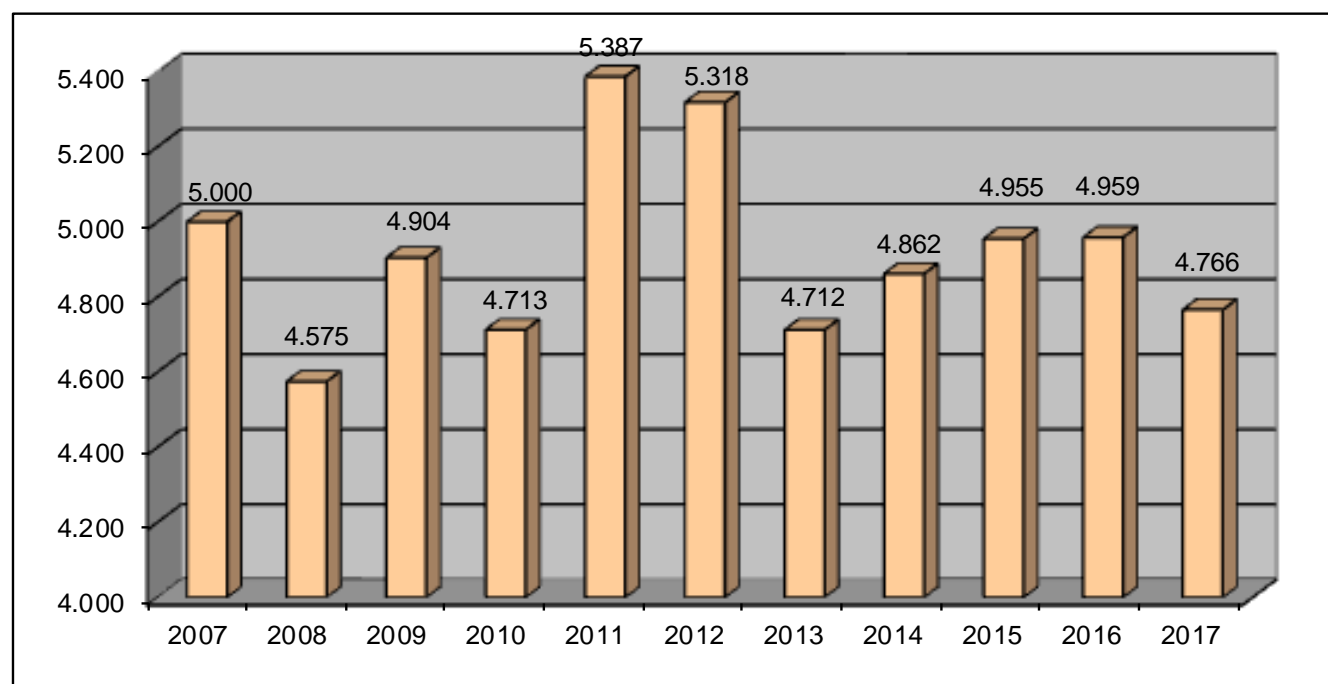
In den Wertstoffhöfen im Landkreis wurden 2017 insgesamt **4.766 t** angeliefert. Je Einwohner entfallen somit 37,95 kg/a. Gegenüber der Vorjahresmenge ist ein Rückgang der Erfassungsmenge um 193 t zu verzeichnen.

Dieses Material wird durch das mit der Erfassung beauftragten Unternehmen einer zertifizierten Verwertungsanlage zugeführt. Nach einer entsprechenden Aufbereitung wird das Material weitestgehend als Wegebaumaterial verwendet sowie als Zuschlagsstoff in der Bauwirtschaft verwertet.

Bituminöser Straßenaufbruch kann in Baar-Ebenhausen als Asphaltzuschlagstoff verwertet werden.

Belastetes Material wird nach vorausgehender Analyse in Abhängigkeit von den Belastungswerten einer Aufbereitung oder der Deponie Eberstetten zugeführt.

#### Gesamtaufkommen an Bauschutt von 2007 bis 2017 in kg / E / a:



## 2.9 Sperrabfall

Sperrabfall umfasst grundsätzlich Restabfall aus Haushalten, der aufgrund seiner Größe nicht über die Behälter der Hausmüllabfuhr erfasst werden kann.

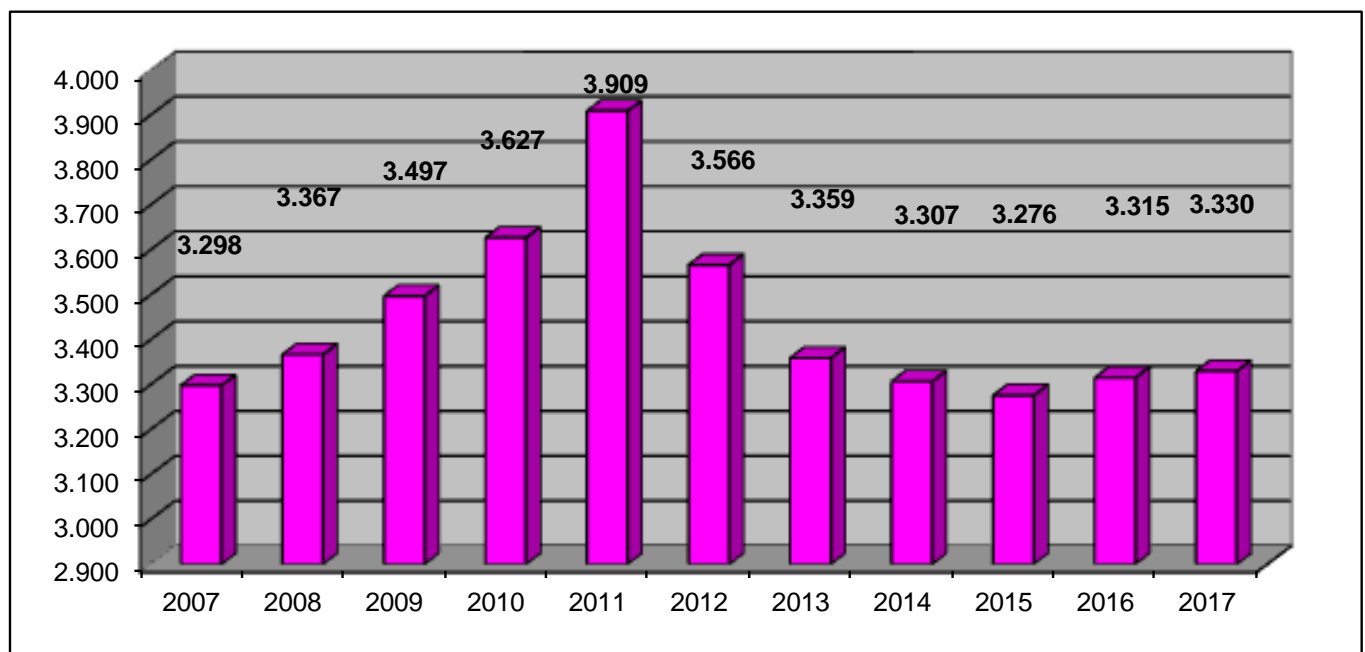
Sperrabfall wurde bis 1995 im Rahmen einer halbjährlichen Straßensammlung und von 1996 bis 1998 auf Abruf eingesammelt. Seit 1998 wird Sperrabfall an den Wertstoffhöfen im Bringsystem erfasst. Durch die Vortrennung des Materials (Holz und Metall) an den Wertstoffhöfen, befinden sich in den Containern fast nur noch Verbundmaterialien (wie z.B. Polstermöbel, Matratzen, Teppiche) und andere sperrige Abfälle.

Seit 2015 werden die sperrigen Abfälle dem Zweckverband Müllverwertungsanlage Ingolstadt zugeführt und dort einer energetischen Verwertung unterzogen.

Die Sammelmenge ist mit der Einführung der Sperrabfallsammlung auf Abruf (1995) spürbar zurückgegangen, steigt seither aber entgegen der landesweiten Entwicklung wieder kontinuierlich an. Auch können Sonderaktionen z.B. nach Überschwemmungen zu einem erhöhten Aufkommen führen.

In den Wertstoffhöfen im Landkreis wurden 2017 insgesamt **3.330 t** angeliefert. Je Einwohner entfallen somit 26,52 kg/a. Gegenüber der Vorjahresmenge ist ein geringer Anstieg der Erfassungsmenge um 15 t = 0,45 % zu verzeichnen.

Die folgende Grafik zeigt die Entwicklung der Sperrabfallmenge (t) der letzten 11 Jahre:



## 2.10 Alttextilien

Durch Werkausschussbeschluss vom 20.06.2012 wurde das Abfallwirtschaftskonzept des Landkreises Pfaffenhofen a.d.Ilm fortgeschrieben. Mit Wirkung ab 01.07.2013 hat der AWP flächendeckend ein eigenes System zur Erfassung von Alttextilien eingeführt. Nach vorheriger Rücksprache mit allen kreisangehörigen Gemeinden erfolgt die Aufstellung der Sammelcontainer auf sämtlichen Wertstoffhöfen und ca. 60 Depotcontainerstandorten.

Die Auftragsvergabe über die Erfassung und Verwertung der Alttextilien erfolgte nach Durchführung eines offenen europaweiten Vergabeverfahrens an den Bieter, der das wirtschaftlichste Angebot abgegeben hat.

Im Zuge des zum 01.06.2012 in Kraft getretenen Kreislaufwirtschaftsgesetzes wurde der AWP zu den in § 18 vorgeschriebenen Anzeigeverfahren über Alttextilsammlungen durch das Landratsamt Pfaffenhofen a.d.Ilm zwischenzeitlich bei 30 gewerblichen und bei 20 gemeinnützigen Anzeigen zur Stellungnahme aufgefordert.

Nachdem bei gemeinnützigen Sammlungen kein überwiegendes öffentliches Interesse durch den AWP vorgetragen werden kann, wurden bei nachweislicher ordnungsgemäßer und schadloser Verwertung der Alttextilien eine positive Stellungnahme abgegeben.

Bei den Stellungnahmen zu Anzeigen über gewerbliche Sammlungen meldete der AWP ein überwiegendes öffentliches Interesse an, da die geplanten Sammlungen die Funktionsfähigkeit des öffentlich-rechtlichen Entsorgungsträgers (AWP) gefährdet. Insbesondere liegt eine wesentliche Beeinträchtigung der Planungssicherheit und der Organisationsverantwortung vor. Aus vorgenannten Gründen hat der AWP bei allen gewerblichen Anzeigen eine negative Stellungnahme abgegeben.

Wegen der durch das Landratsamt Pfaffenhofen a.d.Ilm erlassenen Versagungsbescheide an die gewerblicher Sammler wurden gegen den Freistaat Bayern 11 Klagen vor dem Bayer. Verwaltungsgericht eingereicht. In zwei Verfahren wurde die Klage vom Kläger zurückgezogen. In vier Verfahren erfolgte die Klageabweisung in zweiter Instanz vor dem Bayerischen Verwaltungsgerichtshof. Bei drei Verfahren sind die Versagungsbescheide des Landratsamtes aufgehoben worden. Ende 2017 lagen noch 3 Beschwerden dem BayVGH zur Entscheidung vor.

In 2017 sind durch das Erfassungssystem des AWP insgesamt 486 t Alttextilien erfasst und einer Verwertung zugeführt worden.

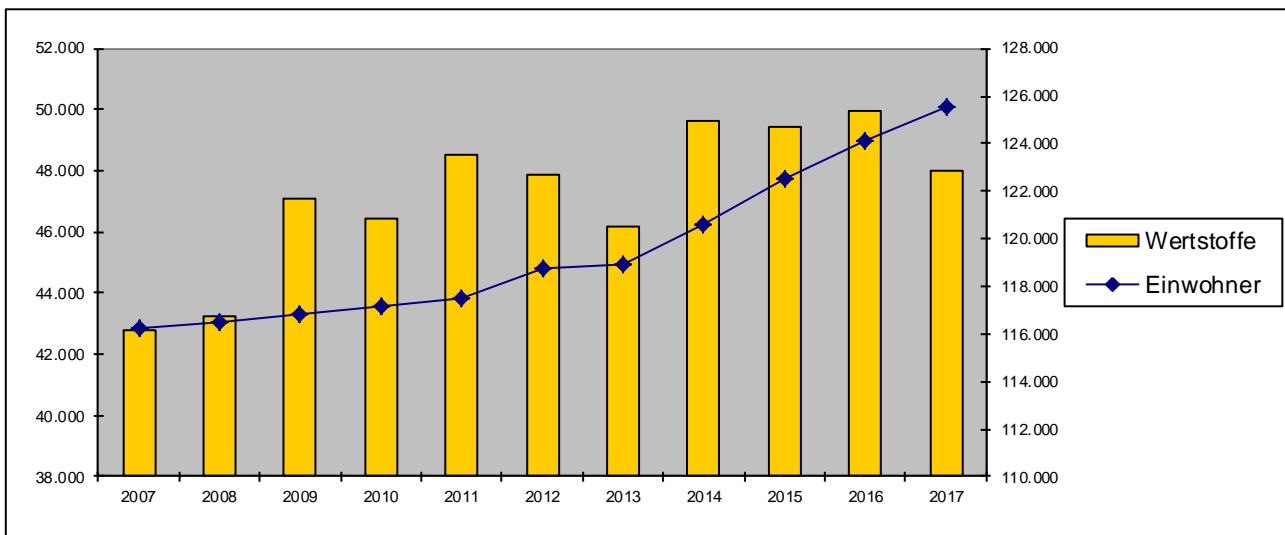
Daneben wurden im Landkreis durch zugelassene gemeinnützige Sammlungen ca. 400 t gesammelt. Über die durch gewerbliche Sammler erfassten Alttextilien liegen dem AWP keine Mengenabgaben vor.



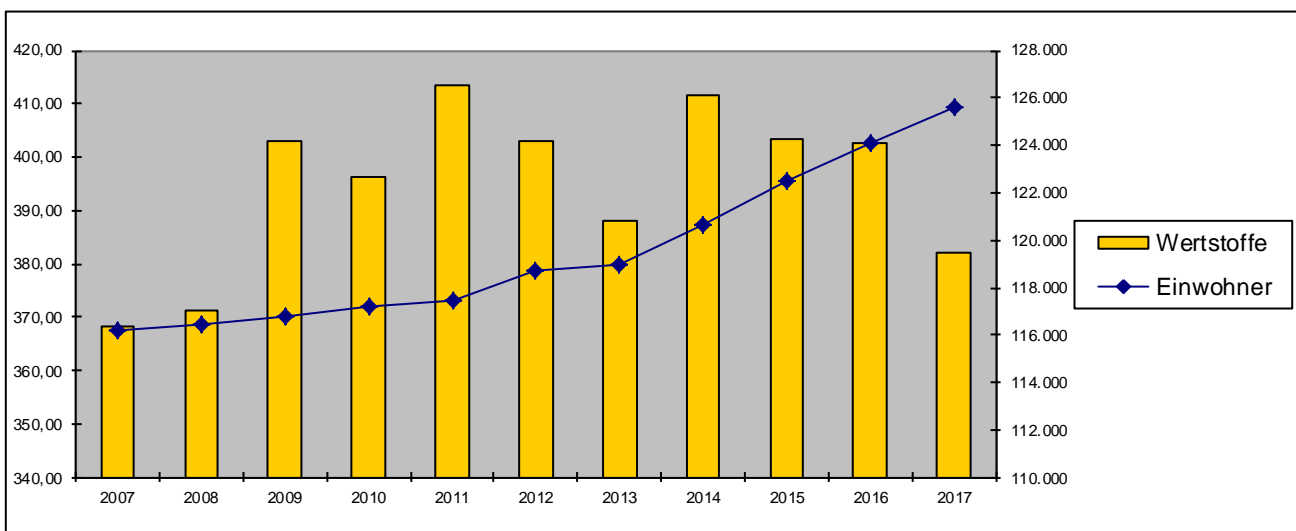
## 2.11 Wertstoff- und Einwohnerentwicklung

Die Entwicklung der Wertstofffassung wird in den nachstehenden Abbildungen der Bevölkerungsentwicklung gegenübergestellt.

Aus der 1. Grafik wird deutlich, wie sich die Wertstoffmengen von 2007 (42.810 t) bis 2017 (47.979 t, = 5.169 = 12,07 %) und die Landkreisbevölkerung von 116.202 auf 125.581 EW (9.379 EW = 8,07 %) sich in diesem Zeitraum entwickelt haben.



Die nachstehende 2. Grafik zeigt die Entwicklung der Wertstoffmengen in kg / E / a im Vergleich zur Einwohnerentwicklung. Aus dieser Grafik wird noch deutlicher, dass sich die gesammelten Wertstoffe im Vergleich zur Einwohnerentwicklung in der Zeit von 2009 bis 2012 überproportional entwickelt haben. Im Jahr 2013 erfolgte ein Rückgang der Wertstoffmenge zur Einwohnerentwicklung, der in 2014 weitestgehend wieder ausgeglichen werden konnte. In 2017 reduzierte sich bei steigender Einwohnerzahl die Erfassungsmenge zum Vorjahr.



### 3. Sonderabfälle

Problemabfälle aus den Haushalten und Kleinmengen aus Handel und Gewerbe können bei der seit Mitte der 80er Jahre im Landkreis eingeführten mobilen Problemabfallsammlung abgegeben werden.

Die Durchführung der Problemabfallsammlung erfolgt durch Beauftragung eines zertifizierten Entsorgungsfachbetriebes im Rahmen einer öffentlichen Ausschreibung. Neben der Sammlung erfolgt durch diesen Entsorgungsfachbetrieb auch die ordnungsgemäße Verwertung von Problemabfällen, soweit eine Beseitigung über die Gesellschaft zur Beseitigung von Sondermüll in Bayern (GSB) nicht zwingend erforderlich ist.

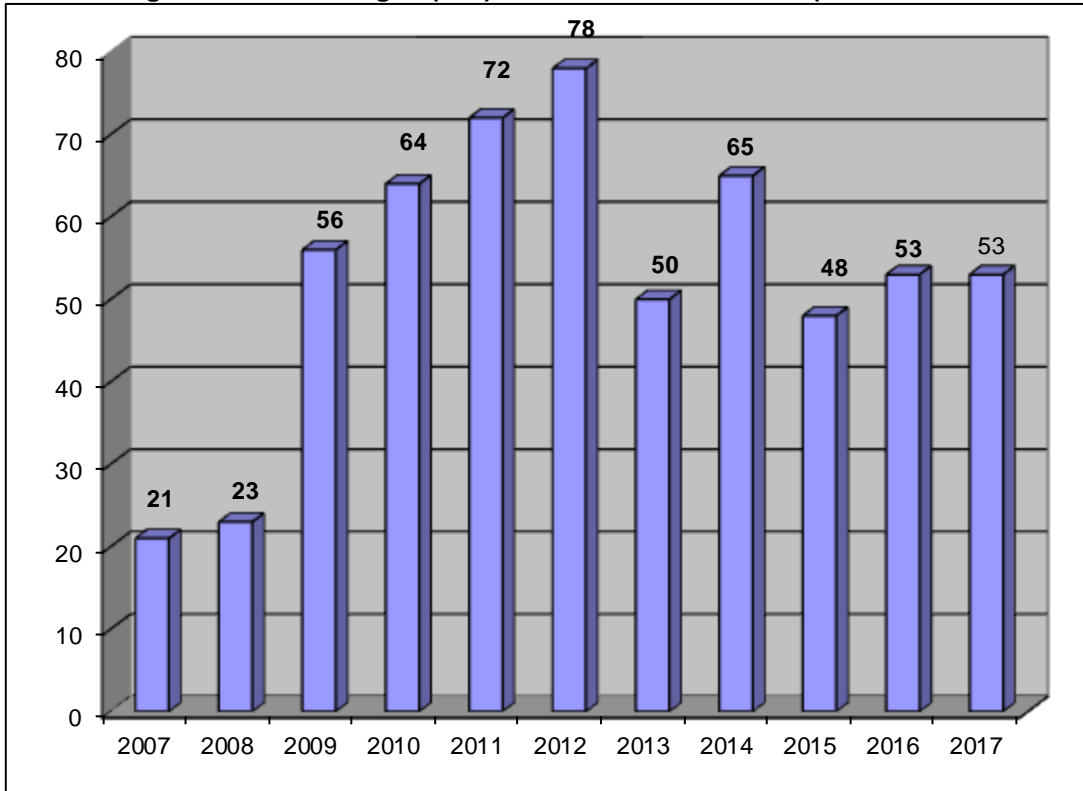
Auch im Jahr 2017 benutzten die Bürgerinnen und Bürger diesen kostenlosen Service wieder sehr rege und gaben rund 31 t Problemabfälle, hauptsächlich bestehend aus Farben, Lacke, Spraydosen, Chemikalien, Säuren, Laugen, Lösemittel und Pflanzenschutzmittel ab. Die halbjährlich terminierten Sammlungen erfolgen auf den in den kreisangehörigen Gemeinden eingerichteten Wertstoffhöfen.

Trockenbatterien können wiederverwertet werden. Nach Inkrafttreten der Batterieverordnung am 01.10.1998 ist der Landkreis als öffentlich-rechtlicher Entsorgungsträger (örE) grundsätzlich für die Entsorgung nicht mehr zuständig. Gleichwohl stellt der AWP für die Sammlung von Trockenbatterien Stellflächen auf den Wertstoffhöfen zur Verfügung. Durch die Bereithaltung dieser Erfassungsmöglichkeit soll insbesondere der Entsorgung von Trockenbatterien über die Restabfalltonne entgegengewirkt werden. Die Zuständigkeit der Verwertung von Trockenbatterien obliegt dem „Gemeinsamen Rücknahmesystem für Batterien des Handels (GRS)“.

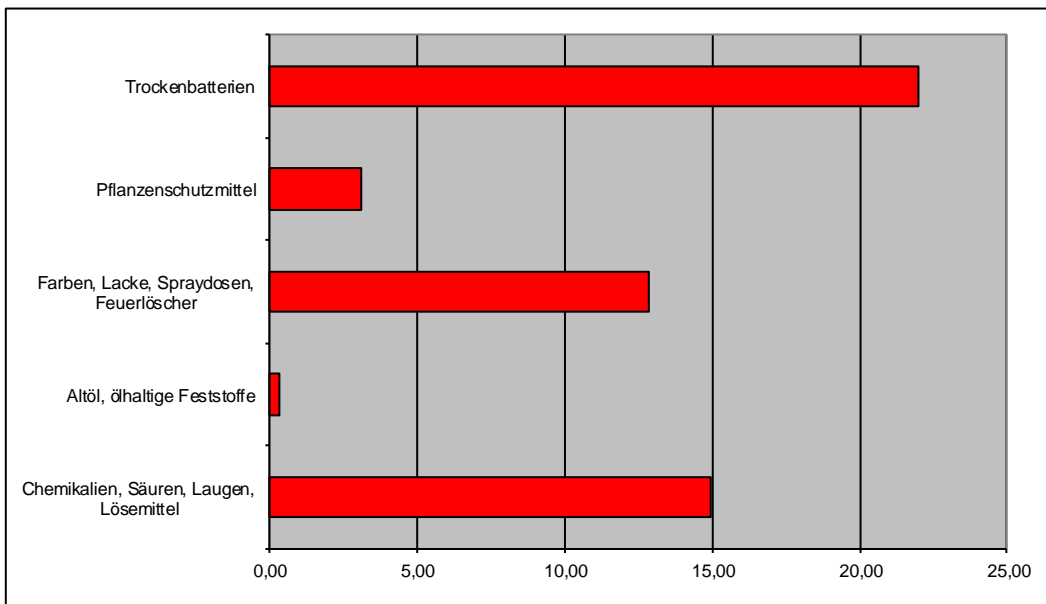
Nach Mitteilung der GRS wurden 2017 im Landkreis Pfaffenhofen an der Ilm durch den AWP ca. 22 t an Trockenbatterien erfasst.

Eingetrocknete Farben und Lacke zählen nicht mehr zu den Abfällen, die durch das Giftmobil eingesammelt werden. Diese Abfälle, die in der Vergangenheit ca. 50 Gewichts-% der Problemabfälle eingenommen haben, können seit 2001 über den Restabfall thermisch verwertet werden.

Mit Inkrafttreten der Altölverordnung kann seit dem 01.01.1993 Altöl beim Handel zurückzugeben werden

**Entwicklung der Sammelmengen (t / a) in den letzten 11 Jahren (ab 2009 mit Trockenbatterien):**


**Anmerkung:** In 2013 wurde gegenüber den Vorjahren erstmalig die im Handel und Gewerbe direkt gesammelte Erfassungsmenge an Trockenbatterien nicht berücksichtigt, da diese Mengen außerhalb des Abfallentsorgungskonzeptes des Landkreises erfasst werden.

**Problemmüllsammlung 2017 (Menge t / a):**


## **3.1 Asbest- und Dämmstoffe**

Fest gebundene, asbesthaltige Abfälle, sowie Dämmstoffe werden an der Deponie Eberstetten angenommen. Die Abfälle dürfen entweder in feuchtem Zustand oder staubdicht verpackt bzw. in reißfeste Folie eingeschweißt, angeliefert werden. Asbest in größeren Mengen, auch Spritzasbest, kann unter Einhaltung der Anlieferkriterien, nach Absprache mit dem Zweckverband MVA Ingolstadt direkt auf der Deponie Eberstetten II. entsorgt werden. Die Anlieferbedingungen gelten auch für Mineralwolle.

## **4. Abfälle zur Beseitigung (Restabfall)**

### **4.1 Behandlung und Ablagerung**

Restabfall ist der nach Abschöpfung von Abfällen zur Verwertung sowie nach der getrennten Erfassung von Problemabfall aus Haushalten und dem Gewerbe bei den entsorgungspflichtigen Körperschaften verbleibende Abfall zur Beseitigung.

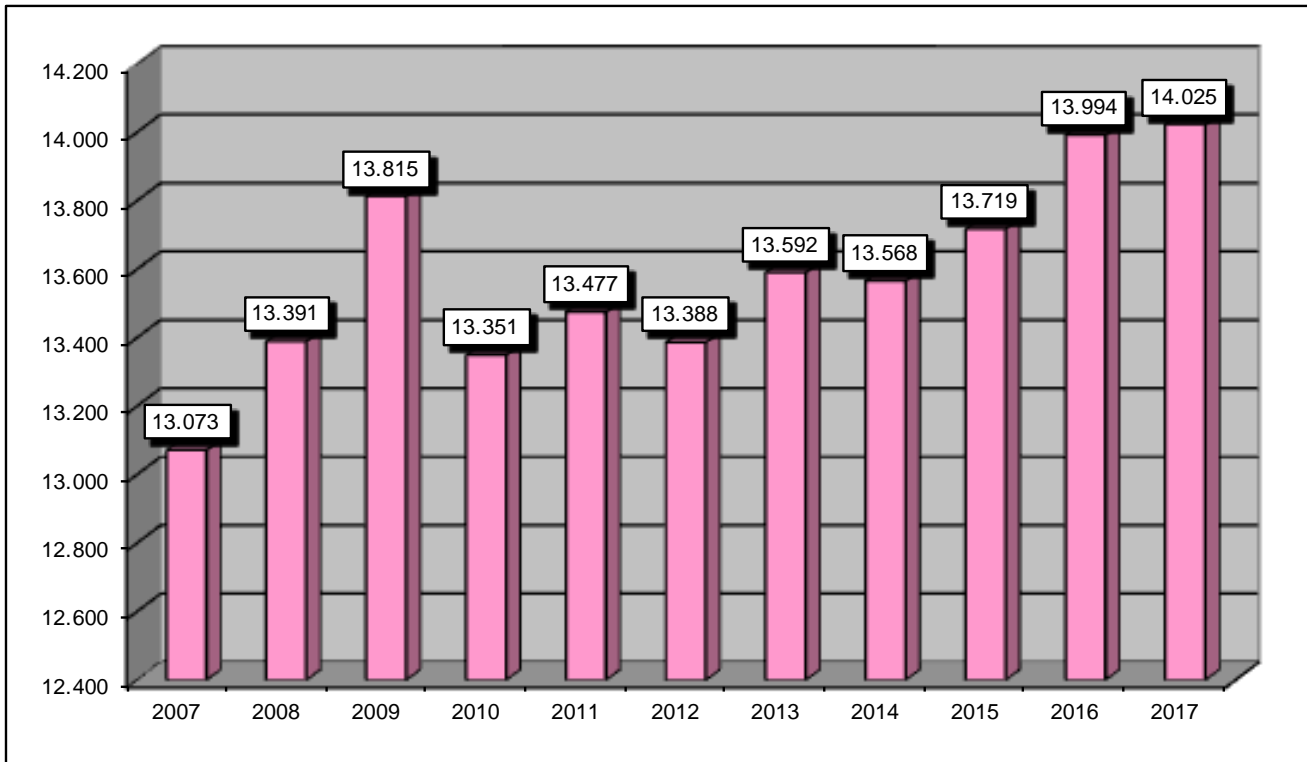
Darunter fallen Hausmüll (Restabfall der in Haushalten anfällt) und Geschäftsmüll (Abfälle aus kleineren Gewerbebetrieben, Behörden, Schulen usw.), die mittels eines Behältersystems durch die kommunale Hausmüllabfuhr erfasst und der weiteren Entsorgung zugeführt werden.

Grundsätzliches Ziel bleibt die Verringerung der zu beseitigenden Reststoffe (Abfall zur Beseitigung) und deren Schadstoffentfrachtung. Seit Inkrafttreten der Dritten Allgemeinen Verwaltungsvorschrift zum Abfallgesetz (TA-Siedlungsabfall - TAsi -) zum 01.06.93 gelten Vorschriften über die umweltverträgliche Behandlung und Ablagerung von nicht verwertbaren Abfällen.

Trotz der hohen Verwertungsquote im Landkreis Pfaffenhofen an der Ilm bleibt noch immer ein wesentlicher Abfallanteil übrig, der umweltverträglich beseitigt werden muss.

Seit 1986/87 werden Abfälle zur Beseitigung mit Sammelfahrzeugen – derzeit täglich drei bis vier LKW-Fuhren - zur MVA Ingolstadt transportiert und dort thermisch verwertet.

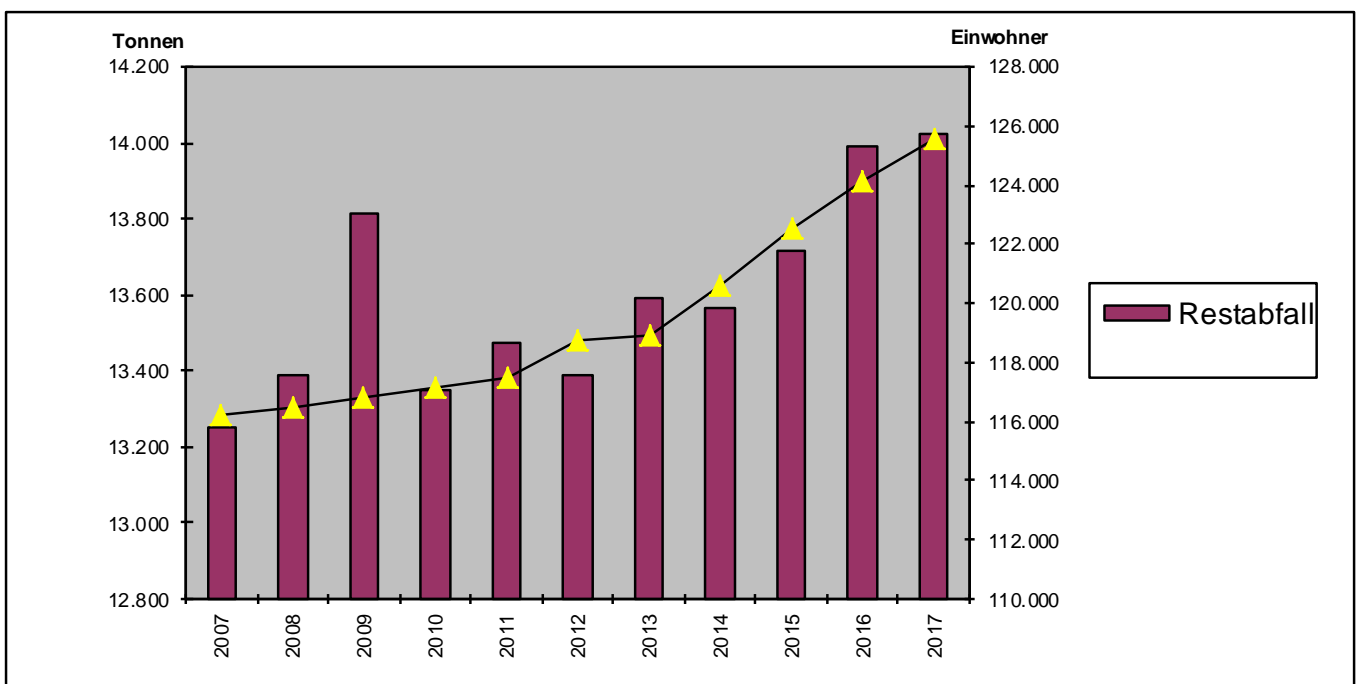
### Entwicklung der Restabfallmengen im Landkreis Pfaffenhofen a. d. Ilm von 2007 bis 2017:



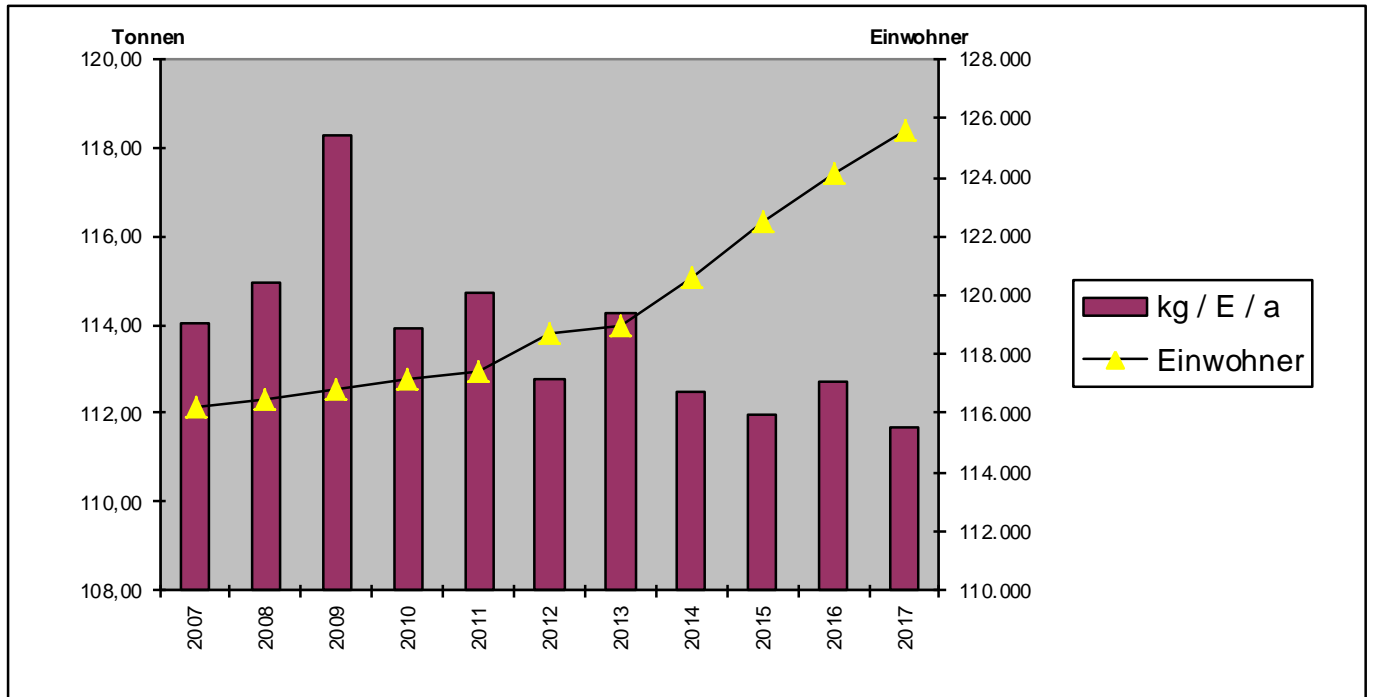
## 4.2 Abfall zur Beseitigung und Einwohnerentwicklung

Am anschaulichsten zeigt sich die Wirksamkeit des Pfaffenhofener Abfallwirtschaftskonzeptes an der Gegenüberstellung der Einwohnerzahlen (schwarze Linie) und der Restabfallmenge (Säulen).

### Abfall zur Beseitigung und Bevölkerungsentwicklung:



Obwohl die Zahl der Landkreisbürger stetig ansteigt, stagniert die jährliche Menge an Abfall zur Beseitigung (Haus- und hausmüllähnlicher Gewerbeabfall). In 2017 stieg das Pro-Kopf-Aufkommen gegenüber dem Vorjahr um lediglich 2,35 kg/E/a.



### 4.3 Gewerbeabfall

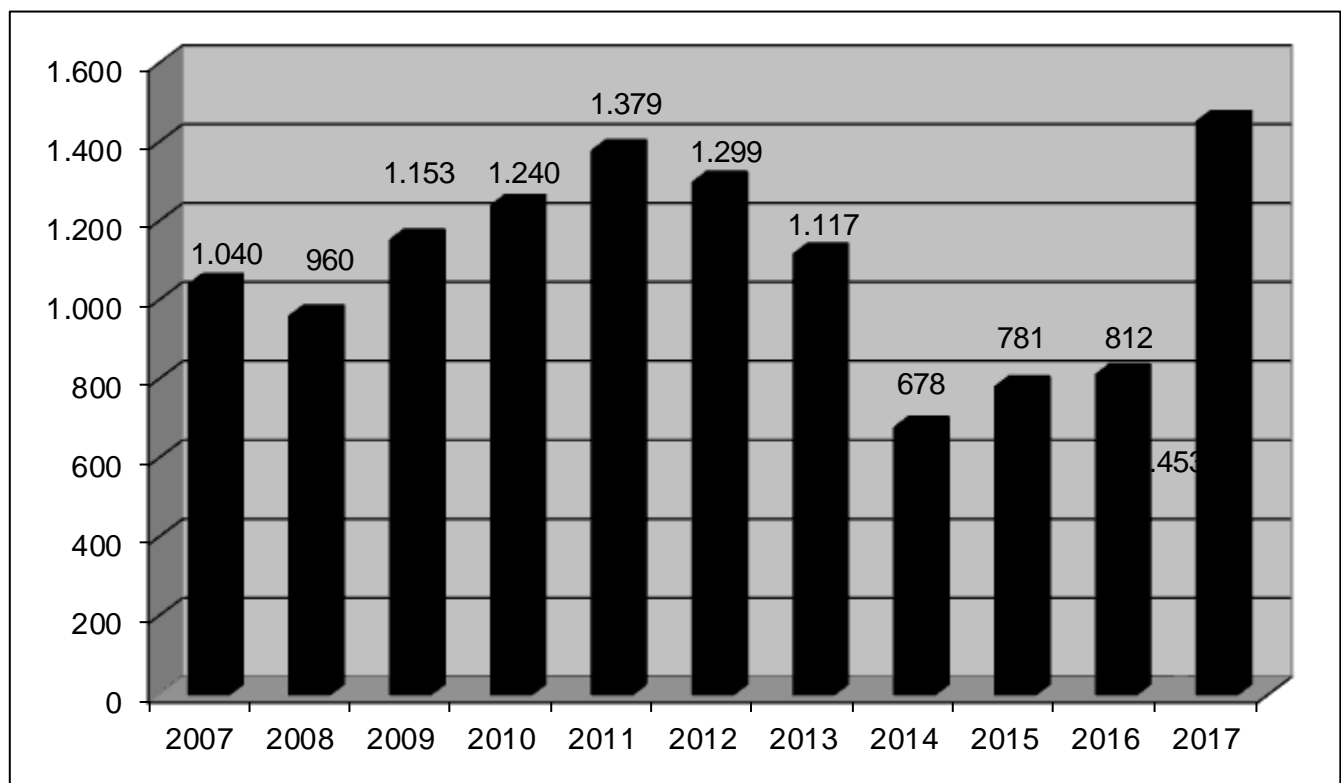
Gewerbeabfälle sind Restabfälle, die z.B. aus größeren Gewerbebetrieben und sonstigen Einrichtungen stammen und aus gleichen oder ähnlichen Stoffen wie Hausmüll bestehen.

Gewerbeabfälle tragen einen erheblichen Anteil zur rückläufigen Menge an Abfällen zur Beseitigung bei. Da diese Entwicklung nahezu bundesweit verzeichnet wird, sind die Ursachen nicht landkreisspezifisch. Hauptgrund ist die mit dem Kreislaufwirtschafts- und Abfallgesetz, KrW-/AbfG, seit 10/94 gegebene Möglichkeit für Gewerbebetriebe, über sog. Wertstofftonnen eine große Fraktion der innerbetrieblich anfallenden Abfälle im Vergleich zum Restmüll finanziell günstiger zu entsorgen (energetische Verwertung).

Die Umsetzung der Gewerbeabfallverordnung nach den Empfehlungen des Bayerischen Landkreistages hat der Kreistag des Landkreises Pfaffenhofen bisher zurückgestellt. Gewerbebetriebe sind grundsätzlich mit einer ausreichend bemessenen Restabfalltonne an die öffentliche Abfallentsorgung des Landkreises anzuschließen.

Da das Kreislaufwirtschafts- und Abfallgesetz die energetische Verwertung von Abfällen ausdrücklich zulässt, wählen vor allem Handel und Gewerbe diese Entsorgungsschiene. Die Preise für Abfälle zur energetischen Verwertung sind weit günstiger als die Gebühren der öRE für die thermische Abfallbeseitigung. Die öRE müssen neben den Entsorgungskosten grundsätzlich auch sämtliche Einrichtungen zur getrennten Erfassung der Wertstoffe über die Gebühren finanzieren.

Die Entwicklung der Gewerbemüllmenge bzw. der direkt von den Abfallbesitzern in der MVA Ingolstadt angelieferten Abfälle zur Beseitigung (Kommunal-, Sperr-, Gewerbeabfall) in den letzten 11 Jahren zeigt die folgende Abbildung (t/a):



## 4.4 Sammlung von Abfällen zur Beseitigung

Abfälle zur Beseitigung aus Haushalten und vergleichbaren Anfallstellen (Gewerbe) werden in zugelassenen Sammelgefäßen mit einem Volumen von 80, 120, 240 und 1.100 Liter grundsätzlich 14-täglich durch ein beauftragtes Unternehmen eingesammelt und direkt zum Zweckverband Müllverwertungsanlage Ingolstadt (ZV MVA IN) transportiert.

Die folgende Tabelle zeigt die Verteilung der Restmüllgefäße in den Gemeinden/Märkten/Städten:

Anzahl der vorgehaltenen Restabfallgefäße 2017								
Gemeinde	Einwohner		Objekte		Anzahl Restmülltonnen			
	30.06.2017	31.12.2017	gesamt	Anschlussgrad %	80 l	120 l	240 l	1,1 m <sup>3</sup>
Baar-Ebenhausen	5.329	1.634	1.712	105	1.376	243	87	6
Ernsgaden	1.601	547	571	104	459	78	32	2
Geisenfeld	11.198	3.334	3.601	108	2.778	551	248	24
Gerolsbach	3.524	1.101	1.168	106	925	196	47	0
Hettenshausen	2.148	593	668	113	516	122	28	2
Hohenwart	4.581	1.362	1.434	105	1.122	233	63	16
Ilmmünster	2.166	705	730	104	606	112	12	0
Jetzendorf	3.016	928	976	105	737	184	53	2
Manching	12.297	3.180	3.563	112	2.592	588	296	87
Münchsmünster	3.051	1052	1.091	104	920	134	28	9
Pfaffenhofen (Stadt)	25.468	6.122	7.346	120	4.900	1.251	1.091	104
Pöornbach	2.205	658	698	106	570	105	18	5
Reichertshausen	5.058	1.455	1.572	108	1.214	286	65	7
Reichertshofen	8.139	2.477	2.645	107	2.074	395	160	16
Rohrbach	6.027	1.721	1.884	109	1.421	331	128	4
Scheyern	4.918	1.398	1.506	108	1.130	283	84	9
Schweitenkirchen	5.098	1.462	1.607	110	1.169	345	75	18
Vohburg	8.310	2.442	2.640	108	2.051	424	145	20
Wolnzach	11.447	3.320	3.617	109	2.728	604	266	19
<b>Gesamt</b>	<b>125.581</b>	<b>35.491</b>	<b>39.029</b>	<b>108</b>	<b>29.288</b>	<b>6.465</b>	<b>2.926</b>	<b>350</b>
<b>Gesamtentleerungsvolumen (l/a)</b>				<b>109.358.080</b>				
<b>Gesamtvolumen (l)</b>				<b>4.206.080</b>				



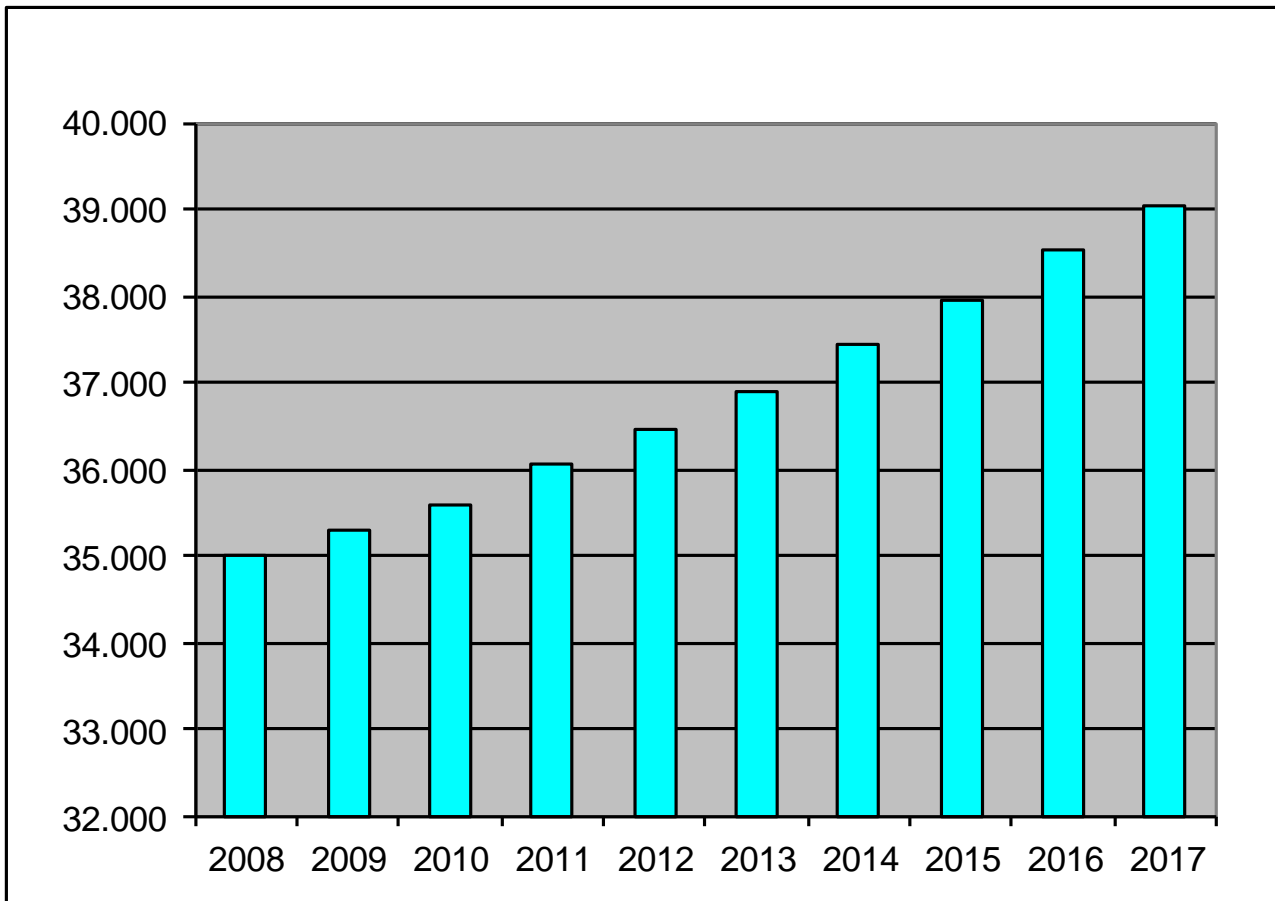
In dieser Tabelle wird die Entwicklung des zur Erfassung bereitgestellten Gesamtbehältervolumens dargestellt:

#### Entwicklung Anzahl der Restabfallgefäße

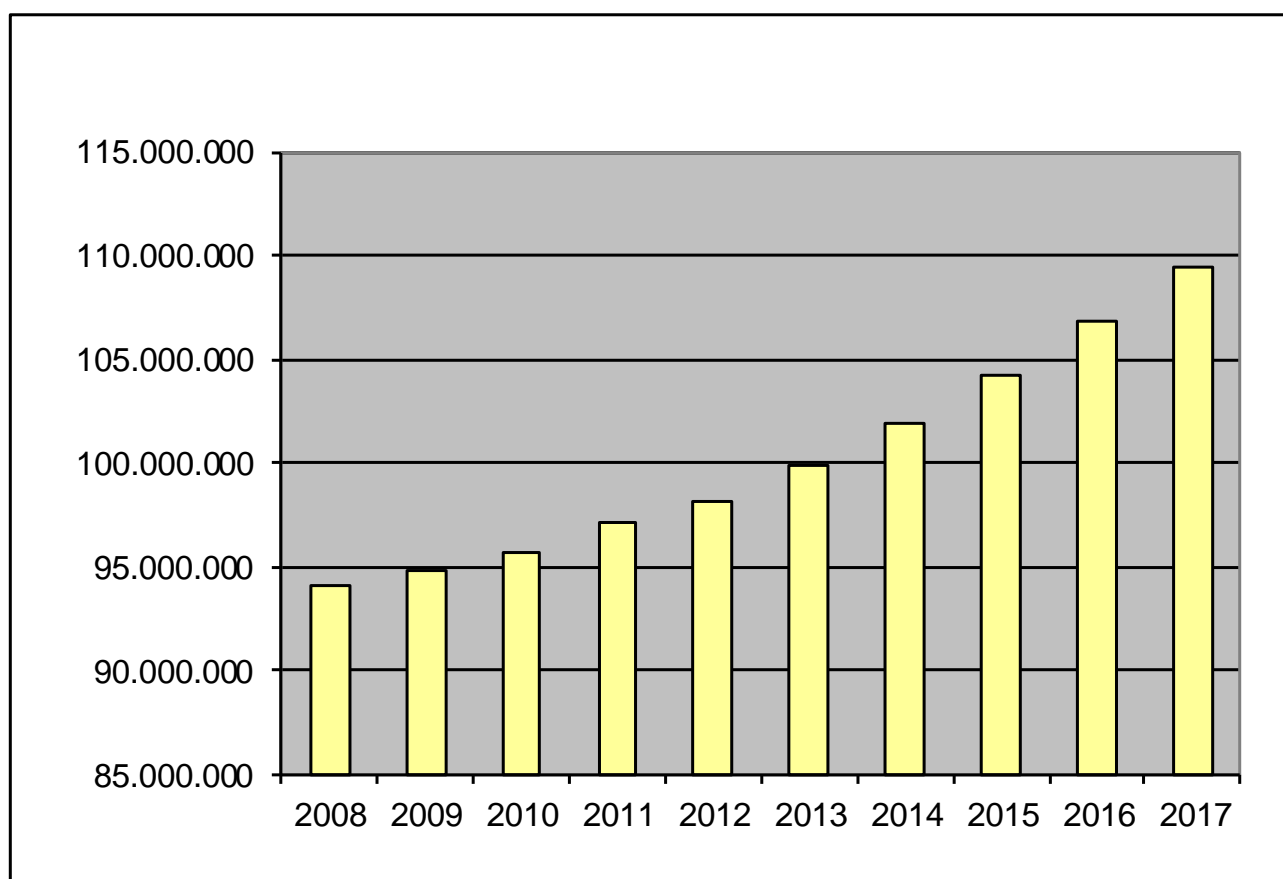
Gefäße	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
80l	26.634	26.888	27.158	27.481	27.767	28.079	28.419	28.752	29.060	29.288
120l	6.040	6.068	6.059	6.134	6.173	6.212	6.266	6.299	6.355	6.465
240l	2.091	2.108	2.153	2.203	2.268	2.361	2.484	2.629	2.778	2.926
1.100l	237	235	237	248	244	257	268	290	323	350
<b>Gesamtanzahl</b>	<b>35.002</b>	<b>35.299</b>	<b>35.607</b>	<b>36.066</b>	<b>36.452</b>	<b>36.909</b>	<b>37.437</b>	<b>37.970</b>	<b>38.516</b>	<b>39.029</b>

**Max. Entleerungsvolumen (l/a)** 94.069.560 94.734.120 95.605.640 97.138.080 98.145.840 99.868.600 101.826.400 104.156.000 106.844.920 109.358.080

Die folgende Graphik zeigt die Entwicklung der vorgehaltenen Restmüllgefäße der letzten 10 Jahre:



Nachfolgende Graphik zeigt die Entwicklung des Entleerungsvolumens der letzten 10 Jahre:



#### 4.4.1 Windelsäcke

Gem. Beschluss des Kreistages vom 16.01.2006 können seit 01.07.2006 für Kinder bis zu zwei Jahren sowie für Pflegefälle Windelsäcke ohne Gebühren bei den jeweiligen Gemeinden oder über die örtlichen Pflegedienste erworben werden. In 2017 wurden 89.963 Windelsäcke an Empfangsberechtigte ausgegeben. Dabei entfielen auf Kinder 54.854 Säcke und auf Pflegebedürftige 35.109 Säcke. Bis Ende 2017 wurden somit insgesamt 865.180 (2006: 68.000; 2007: 56.540; 2008: 60.286, 2009: 64.079, 2010: 68.681, 2011: 66.731, 2012: 70.530, 2013: 75.084, 2014: 80.669, 2015: 79.680, 2016: 84.937) Windelsäcke ausgegeben.

## 5 Zusammenfassung, Ausblick und Ziele

### 5.1 Zusammenfassung

Seit 01.01.2001 arbeitet der Abfallwirtschaftsbetrieb des Landkreises Pfaffenhofen an der Ilm (AWP) in der Rechtsform als Eigenbetrieb des Landkreises. Der AWP sieht sich als Garant für eine zuverlässige, umwelttechnisch hochwertige und preiswerte Abfallentsorgung und – verwertung für die Haushalte und Gewerbebetriebe im Landkreis Pfaffenhofen a.d.Ilm bei leistungsgerechtem Gebührenniveau.

Auch im Geschäftsjahr 2017 ist es dem Betrieb bei einer fast gleichbleibenden Gesamtabfallmenge gelungen, die Kostensteigerung für die kommunale Abfallwirtschaft gering zu halten.

Mit Wirkung zum 01.01.2016 konnten die Abfallentsorgungsgebühren wiederum für einen Kalkulationszeitraum von 4 Jahren (bis 31.12.2019) gesenkt werden.

Durch wirtschaftliches und zielorientiertes Verwaltungshandeln konnten seit der Gründung des Abfallwirtschaftsbetriebes die Abfallentsorgungsgebühren von 19,17 €/mtl. im Jahr 2001 auf 11,25 €/mtl. ab 2016 um 7,92 € = 41,31 % reduziert werden (Das Berechnungsbeispiel ist auf eine 80 l-Restabfalltonne bezogen.)

Seit 1992 bietet der Landkreis / AWP seinen Kunden ein flächendeckendes Drei-Tonnen-Holsystem.

Die graue Tonne dient zur Sammlung von Abfällen zur Beseitigung (Restmüll), in der grünen Tonne werden Papier, Pappe, Kartonagen (PPK) erfasst und die braune Bioabfalltonne nimmt organische Abfälle aus der Küche auf.

Im Rahmen der 14-täglichen Behälterentleerung sind im gesamten Landkreisgebiet insgesamt 14 Müll-lader und Kraftfahrer im Einsatz. Für die Restabfallsammlung sind acht Fahrzeuge und für die Bioabfall-sammlung sechs Fahrzeuge eingesetzt. Bei der 4-wöchentlichen PPK-Sammlung kommen insgesamt vier Fahrzeuge zum Einsatz. In 2017 wurden insgesamt 1.999.853 Behälterleerungen durchgeführt. Bei jährlich 260 Arbeitstagen entfallen pro Arbeitstag 7.692 Leerungen. Monatlich werden ca. 166.654 Be-hälter geleert.

Der AWP leistet grundsätzlich keinen sog. Fullservice, bei dem die Müllwerker die Tonnen vom Grund-stück abholen, leeren und wieder zurückbringen. Die Abfallgefäße werden an den Abfuhrtagen von den Anschlusspflichtigen an den Straßenrändern bzw. Grundstücksgrenzen zur Entleerung bereitgestellt.

Pro Woche wurden durchschnittlich ca. 582 t Restmüll, Papier- und Bioabfälle im Holsystem gesammelt.

Zu unseren Kunden gehören Hausverwaltungen, Privathaushalte, Gewerbebetriebe und öffentliche Ein-richtungen. Der AWP sorgt im Gebiet des Landkreises Pfaffenhofen für die Leerung von ca. 108.100 Restabfall- und Wertstofftonnen. Zusätzlich bietet der AWP auf 20 Wertstoffhöfen, 17 zusätzlichen An-nahmestellen für Gartenabfälle, einer Hausratsammelstelle und einer mobilen Problemabfallsammlung eine gebührenfreie Abgabe von Sperrabfall, Wertstoffen und Problemabfällen an. Die Quote für die durch den AWP erfassten und der Verwertung zugeführten Abfälle (Verwertungsquote) konnte in den

vergangenen Jahren kontinuierlich gesteigert und gegenüber dem Vorjahr bei über 78 % stabil gehalten werden.

Der Betrieb arbeitet ausschließlich mit zertifizierten Entsorgungsfachbetrieben zusammen, die einen modernen und umweltschonenden Fuhrpark unterhalten und die Abfälle in umweltverträglichen Anlagen entsorgen.

Der gesamte Restabfall und der Sperrmüll wird in der MVA Ingolstadt umweltschonend entsorgt und dabei zur Strom- und Wärmeerzeugung genutzt.

Bereits vor Einführung der gesetzlich vorgeschriebenen Gewerbe-Restabfalltonnen (Pflichttonne) im Jahr 2003 hat der AWP zusätzlich für die Gewerbebetriebe im Landkreis Pfaffenhofen a.d. Ilm eine umfangreiche Angebotspalette vorgehalten.

Der AWP leert nicht nur pünktlich die Abfall- und Wertstofftonnen, sondern trägt auch Verantwortung für die langfristige Entsorgungssicherheit des Landkreises Pfaffenhofen. Wir machen uns stark dafür, dass die Errungenschaften der letzten 26 Jahre (Umsetzung des Abfallwirtschaftskonzeptes) beim Aufbau einer ökologischen Abfallwirtschaft in Pfaffenhofen auch in Zukunft erhalten bleiben und setzen uns gegen Bestrebungen der Liberalisierung und Privatisierung der Abfallwirtschaft zur Wehr. Wir wollen die Abfallwirtschaft als Teil der kommunalen Daseinsvorsorge erhalten. Denn Abfall ist keine Ware wie jede andere, sondern ein Risikogut, das einen verantwortungsvollen Umgang erfordert.

Unter dem Motto „Modernisierung statt Privatisierung“ hat der AWP weitere Verbesserungen im Kundenservice sowie Optimierungsmaßnahmen in den operativen Bereich ermöglicht.

Die im Rahmen des Holsystems eingesetzten Abfallsammelgefäße sind seit Oktober 2006 Eigentum des AWP. Dadurch entfallen die bisher nicht unerheblichen Mietzahlungen für die Gefäße. Mittelfristig trägt auch diese Maßnahme zur Stabilisierung der Gebühren bei.

Ferner sind die neuen Tonnen mit einem sog. Transponder ausgestattet, der auf elektronischem Wege eine genaue Zuordnung zu den jeweiligen Grundstücken ermöglicht und eine exakte Abrechnung mit den mit der Einsammlung beauftragten Unternehmen zulässt.

Nach wie vor investieren wir auch in die Personalentwicklung, denn unser wichtigstes Kapital sind gut ausgebildete und motivierte Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter.

Insbesondere Privathaushalte aber auch Hausverwaltungen und Gewerbebetriebe gehören zu den wichtigsten Kunden des AWP. Sie werden von den Abfallberatern des AWP betreut. Regelmäßige Kundenbefragungen sowie die regelmäßige Teilnahme an Gewerbemessen im Landkreis Pfaffenhofen an der Ilm bringen für die Beratungsarbeit wertvolle Erkenntnisse.

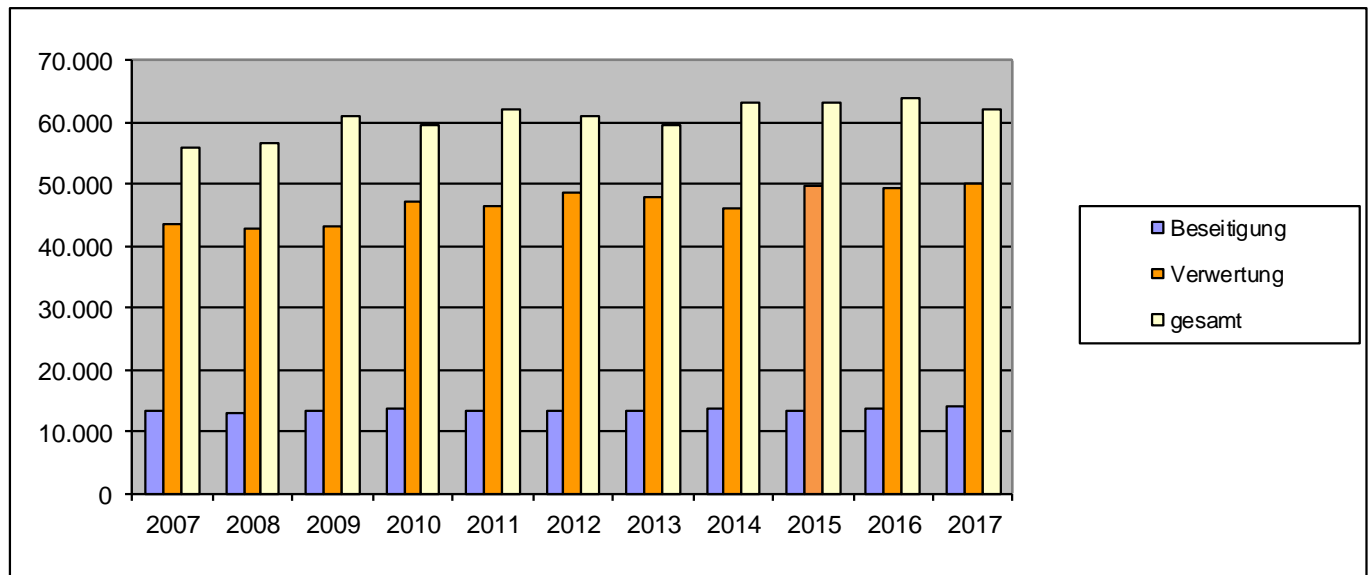
Mit diesem Geschäftsbericht informieren wir Sie über unsere Aktivitäten im Jahr 2017 und stellen Ihnen unsere Leistungen und Zielsetzungen vor. Der gesamte Bericht ist über die Homepage oder direkt beim AWP erhältlich.

## 5.2 Ausblick

Seit Einführung des Abfallwirtschaftskonzeptes, mit der Umsetzung einer integrierten Abfallwirtschaft, dem Ausbau der Wertstofffassung und einer umfangreichen Beratung zur Abfallvermeidung hat sich trotz stetigem Anstieg der Einwohnerzahl das Gesamtrestabfallaufkommen (Abfälle zur Beseitigung) im Landkreis Pfaffenhofen an der Ilm in den letzten 10 Jahren stabilisiert.

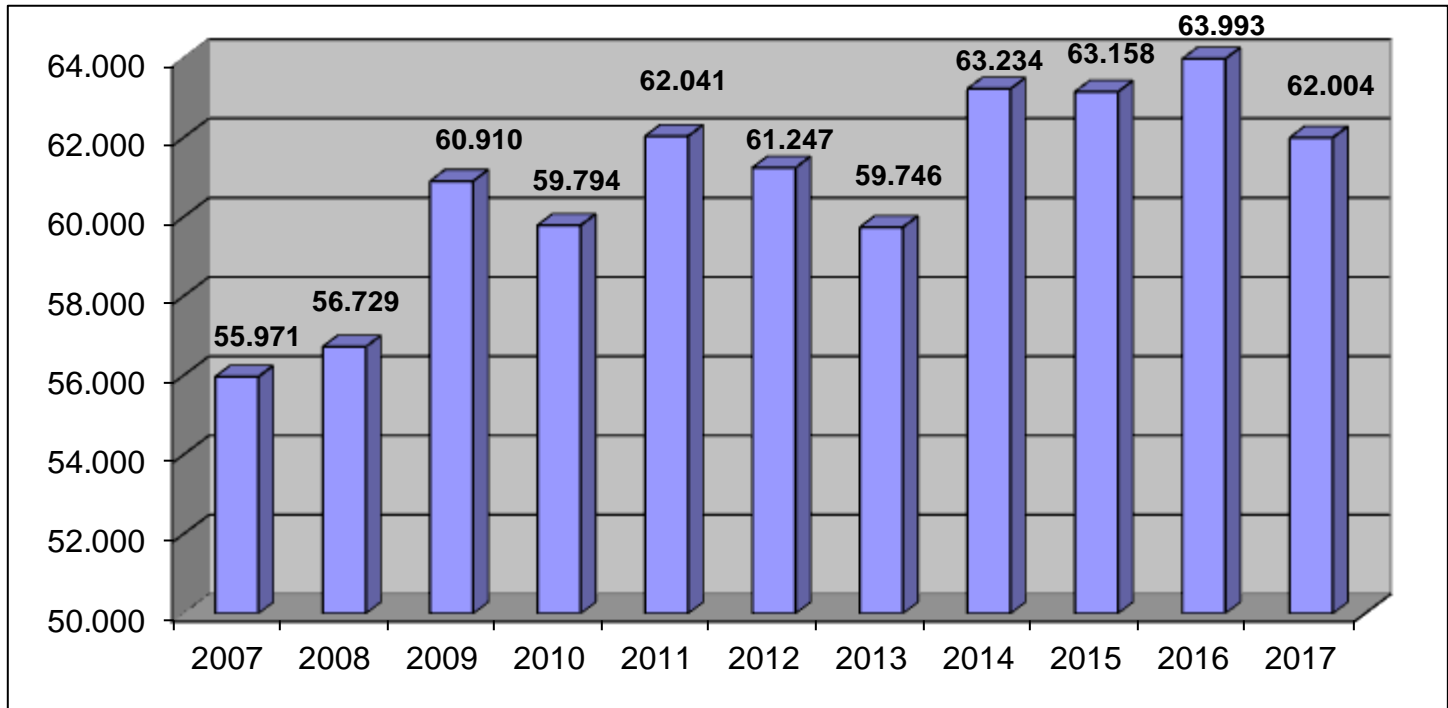
Festzuhalten bleibt, dass die Gesamtabfallmenge in 2017 zum Vorjahr um fast 2.000 t zurückgegangen ist. Dies zeigt auch, dass bei Stabilisierung der Restabfallmenge durch verstärkte Abfalltrennung am Ort des Anfalls, die Bürgerinnen und Bürger im Landkreis Pfaffenhofen a.d.Ilm aktiv an einer umweltschonenden Abfallentsorgung mitwirken.

Zur Verdeutlichung ist nachfolgend die Entwicklung der Wertstoff- und Restmüllmengen der letzten 11 Jahren dargestellt:



Der Versuch, eine Prognose über abfallwirtschaftliche Entwicklungen zu erstellen, bleibt jedoch aufgrund der ständig wechselnden Rahmenbedingungen und der wirtschaftlichen und technischen Entwicklungen weiter schwierig.

**Entwicklung der Gesamtabfallmenge im Landkreis Pfaffenhofen (t/a, ab 2006 mit Bauschutt, ohne Glas und LVP):**



### 5.3 Ziele

Die Abfallwirtschaft wurde in den vergangenen zehn Jahren ständig fortentwickelt.

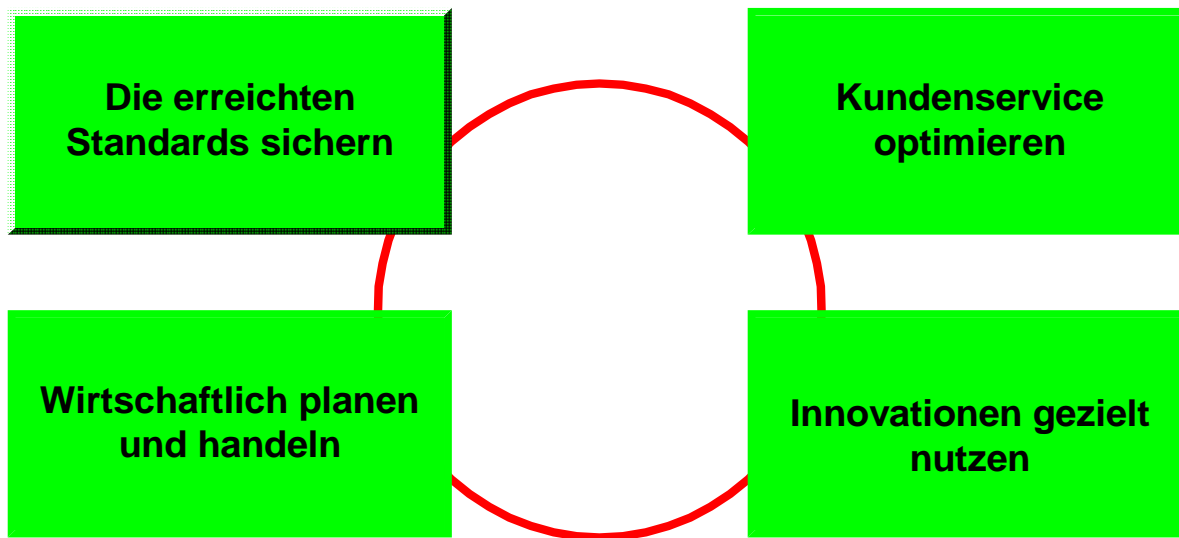
Auslöser für diesen dynamischen Prozess waren die gesetzgeberischen Maßnahmen auf nationaler wie europäischer Ebene sowie innovative technische Entwicklungen auf dem Gebiet der Abfallbehandlung. Zudem hat sich in den letzten Jahren der Wettbewerb zwischen öffentlichen und privaten Entsorgern um Marktanteile zunehmend verschärft.

Im Interesse von Wirtschaftlichkeit, Planungssicherheit und Gebührenstabilität hat die kommunale Abfallwirtschaft ihre Kräfte gegenüber der Politik, dem Gesetzgeber, den Verbänden und der Europäischen Union gebündelt. Ziel dieser Anstrengungen ist zum einen der Erhalt der bisherigen Entsorgungsaufgaben im Rahmen der öffentlichen Daseinsvorsorge und zum anderen die Aufrechterhaltung der öffentlichen Kontrolle im Umgang mit Abfällen.

Die bewährte Aufgabenteilung zwischen kommunaler und privater Entsorgungswirtschaft soll grundsätzlich auch künftig fortgeführt werden.

Dabei erfordert gerade das Risikogut Abfall im besonderen Maße vorausschauende Planung und verantwortungsbewusstes Investieren. Wichtiger als kurzfristiges Gewinndenken ist die langfristige Entsorgungssicherheit auf einem hohen ökologischen Niveau. Auf diesem Gebiet hat die kommunale Abfallwirtschaft bereits in der Vergangenheit ihre besondere Stärke bewiesen.

Gerade auch deshalb kommt der Strategie des AWP



besondere Bedeutung zu.

### **Wirtschaftlich planen und handeln!**

Da der AWP bis auf Wertstoffhöfe sowie Gartenabfallsammelstellen keine eigenen abfallwirtschaftlichen Einrichtungen betreibt, sind alle Maßnahmen und Leistungen im Rahmen eines verstärkten Wettbewerbes bzw. durch regelmäßige Neuausschreibungen zu vergeben. Die Stellflächen für die Containeraufstellungen außerhalb der Wertstoffhöfe werden durch die Städte, Märkte und Gemeinden dem Abfallwirtschaftsbetrieb zur Verfügung gestellt.

### **Vorsprung durch Benchmarking-Analysen**

Mit der kontinuierlichen Analyse bundesweiter Benchmarking-Studien erschließt der AWP weitere Einsparungspotentiale. Benchmarking-Studien vergleichen Leistungs- und Kostendaten aus den Bereichen Logistik, Mülleinsammlung, Entsorgung und Verwaltung nach einheitlichen Mustern. Aus dem Kennzahlenvergleich, der die Prozesse und ihre Einflussfaktoren erfasst, kann der AWP die Kosteneffizienz der Organisationsstrukturen und Entsorgungsleistungen bewerten und Leistungsreserven sowie betriebswirtschaftliche Einsparpotentiale aufzeigen.

### **Kundenorientierung**

Zur Umsetzung der allgemeinen Prinzipien der Kundenorientierung und Bürgerfreundlichkeit sind konkrete Instrumente und Maßnahmen anzuwenden, etwa im Bereich der Kunden- und Bedarfsermittlung (regelmäßige Kundenbefragungen) sowie bei der Gestaltung und Weiterentwicklung abfallwirtschaftlicher Serviceangebote. Dabei kommt auch der kundenorientierten Gestaltung von Gebühren und Preisen

(z.B. attraktive Komplettangebote) sowie der transparenten und kundenfreundlichen Gestaltung von abfallwirtschaftlichen Vorschriften und Satzungen eine besondere Bedeutung zu.

Dabei sind

- Gebührenstabilität,
- höhere Wirtschaftlichkeit durch Prozessoptimierung und Produktivitätssteigerung und
- die Optimierung der Kundenorientierung

zielführend anzustreben.

Mit seiner über 10-jährigen Erfahrung steht der AWP als modernes Dienstleistungsunternehmen auch in Zukunft für **stabile Gebühren, hohe Entsorgungsqualität** und **bürgerfreundlichen Service**.

Pfaffenhofen an der Ilm, Juni 2018

Werkleitung des AWP

Erstellt: Anton Gänger, Stellv. Werkleiter



<b>Gliederung</b>	<b>Seite</b>
<b>1. Daten- und Zahlen</b>	<b>2</b>
1.1 Wertung	2 - 3
1.2 Aufkommen je Einwohner	4,
<b>2. Abfall zur Verwertung</b>	<b>5 - 25</b>
2.1 PPK	8 - 10
2.2 DSD-Wertstoffe	11
2.3 Gartenabfälle	12 - 14
2.4 Bioabfall	15 - 18
2.5 E-Schrott, Kühlgeräte	19 - 20
2.6 Altholz	21
2.7 Baustellenabfälle	21
2.8 Inerter Bauschutt	21 - 22
2.9 Sperrabfall	23
2.10 Alttextilien	24
2.11 Wertstoff- und Einwohnerentwicklung	25
<b>3. Sonderabfall</b>	<b>26 - 28</b>
3.1 Asbest- und Dämmstoffe	28
<b>4. Abfälle zur Beseitigung</b>	<b>28 - 34</b>
4.1 Behandlung und Ablagerung	28
4.2 Abfall zur Beseitigung und Einwohner	29 - 30
4.3 Gewerbeabfall	31
4.4 Sammlung von Abfällen zur Beseitigung	32 - 34
4.4.1 Windelsäcke	34
<b>5. Zusammenfassung, Ausblick und Ziele</b>	<b>35 - 40</b>
5.1 Zusammenfassung	35 - 37
5.2 Ausblick	37 - 38
5.3 Ziele	38 - 40