

# Qualitätsmonitoring von Ballenware

## Aktuelle Ergebnisse

Dipl.- Ing. Thomas Staudt  
zugelassener Sachverständiger nach EfbV  
Immissionsschutzbeauftragter  
Abfallbeauftragter  
Brandschutzbeauftragter  
koop. Mitglied Vorstand bvse Fachverband Kunststoffrecycling

SRE GmbH i.G.  
Mönchenbusch 15  
52382 Niederzier  
Tel.: +49 2428 90 99 712  
Mobil: +49 1573 84 58 259  
Email: [staudt@sre-recycling.de](mailto:staudt@sre-recycling.de)  
Web: [www.sre-recycling.de](http://www.sre-recycling.de)

### Unsere Themen:

- Technische Beratung
- Anlagenplanung und Anlagenoptimierung (z.B.: GewAbfV)
- Inbetriebnahme
- Leistungstests
- BImSchG- Anträge
- Einführung von QM- Systemen
- Gestellung von ext. Beauftragten
- Unterstützung beim Entsorgungsbetrieb



Dieser Vortrag ist entstanden in Zusammenarbeit mit:



## Voraussetzungen für wirtschaftliches Recycling

- Gesicherte Menge an Input
- Gleichbleibende Qualität im Input
- Gesicherte Absatzwege


## Inputqualität

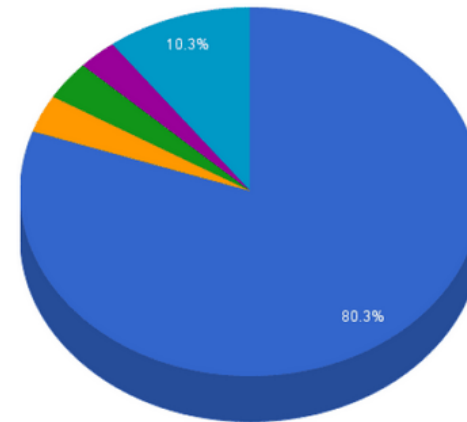
Die Qualität hat u.a. Einfluss auf folgende Produktionsparameter:

- Ausbeute → wenn Anteil an verwertbarem Material gering, hohe Kosten durch Abfallentsorgung und Erlöspotenzial gering
- Verschleiß → durch feine Schmutzanteile etc. wird die Anlagentechnik stärker abgenutzt
- Qualität der Produkte → bei nicht konstanter Inputqualität ist der Produktionsprozess instabil, da er ständig neu angepasst werden muss

**Durch die Qualitätskontrolle von angelieferter Ballenware soll mittel- bis langfristig die Qualität verbessert werden.**

# Qualitätsmonitoring von Ballenware

		Sortieranalyse 310-1 Folie		Ausg.: 07.12.2015 Rev. 1	
Kunde					
Disponnummer		Eingangsdatum	02.05.2016		
Lieferant		Sortierung Ballen	2		
Abholstelle		Nr. Ballenanhänger	Nein		
Artikelbezeichnung		310-1 Anzahl Ballen	0		
Netto Gewicht STICHPROBE des Ballens		35,67	kg		
Gutmaterial *)		> 92 %	28,53	kg	80,26%
PP-Folien (enthalten in *)			0,10	kg	
Metallische und mineralische Störstoffe mit einem Stückgewicht > 100g und Kartuschen für Dichtmassen		0,0 %	0,00	kg	0,00%
Sonstige Metall-Artikel		≤ 0,5 %	1,18	kg	3,31%
Papier, Pappe, Karton		≤ 1,0 %	0,98	kg	2,75%
Sonstige Kunststoffartikel **)		≤ 4,0 %	0,00	kg	3,42%
PET Flaschen und Trays (enthalten in **)			0,00	kg	
Kunststoffe hart (enthalten in **)			1,22	kg	
Sonstige Reststoffe		≤ 4,0 %	3,66	kg	10,26%
<small>Glas, Papier, Pappe, Karton, PPK- Verbundmaterialien (z.B. Flüssigkeitskartons)                      Aluminium bedingte Kunststoffe, Fremdmaterialien (z.B. Gummi, Steine, Holz, Textilien)                      kompostierbare Abfälle (u.a. Lebensmittel, Gartenabfälle)</small>					
<b>GESAMT - Störstoffe</b>		<b>max. 8,0 %</b>	<b>7,04</b>	<b>kg</b>	<b>19,74%</b>
Ergebnis entspricht der Spezifikation		<b>JA</b>		<b>NEIN</b>	
Bemerkungen					
1-Keine Ballenanhänger 2-Anzahl der Ballen nicht aus Frachtpapieren ersichtlich					
Datum der Sortieranalyse		Uhrzeit Beginn/Ende der Sortierung		Unterschrift Sortierer	
10.05.2016		14.00			



- Gutmaterial \*)
- Sonstige Metall-Artikel
- Sonstige Kunststoffartikel
- Papier, Pappe, Karton
- Sonstige Reststoffe

Bild links: Sortieranalyse der Ballenqualität

Bild oben: Bildliches Ergebnis der verschiedenen Inhalte einer Qualitätsanalyse

Quelle:



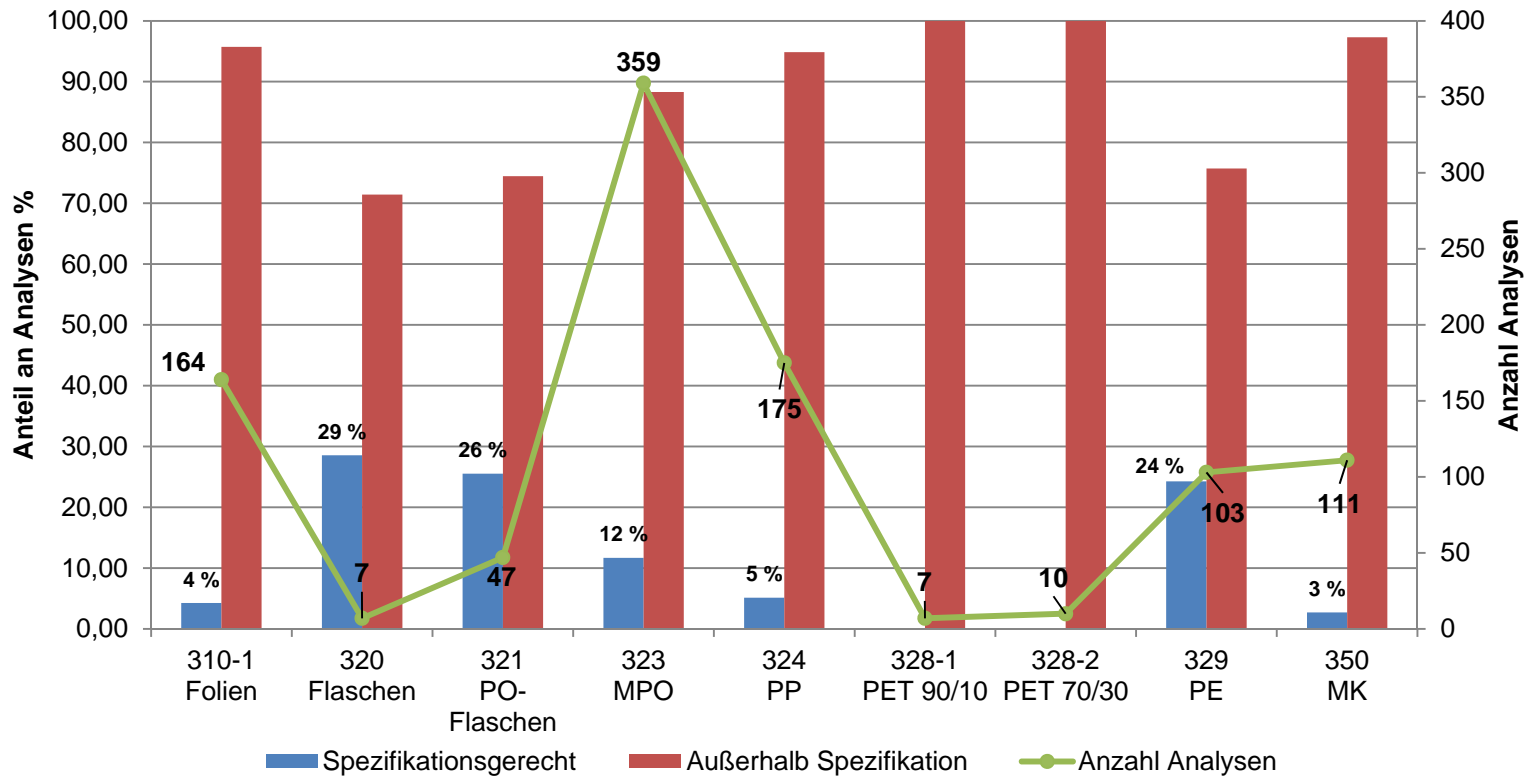


## Ergebnisse aus den Prüfungen



# Qualitätsmonitoring von Ballenware

## Prüfumfang und Ergebnisse im Überblick



Von GBP durchgeführte Analysen im Zeitraum Anfang 2015 – September 2017:

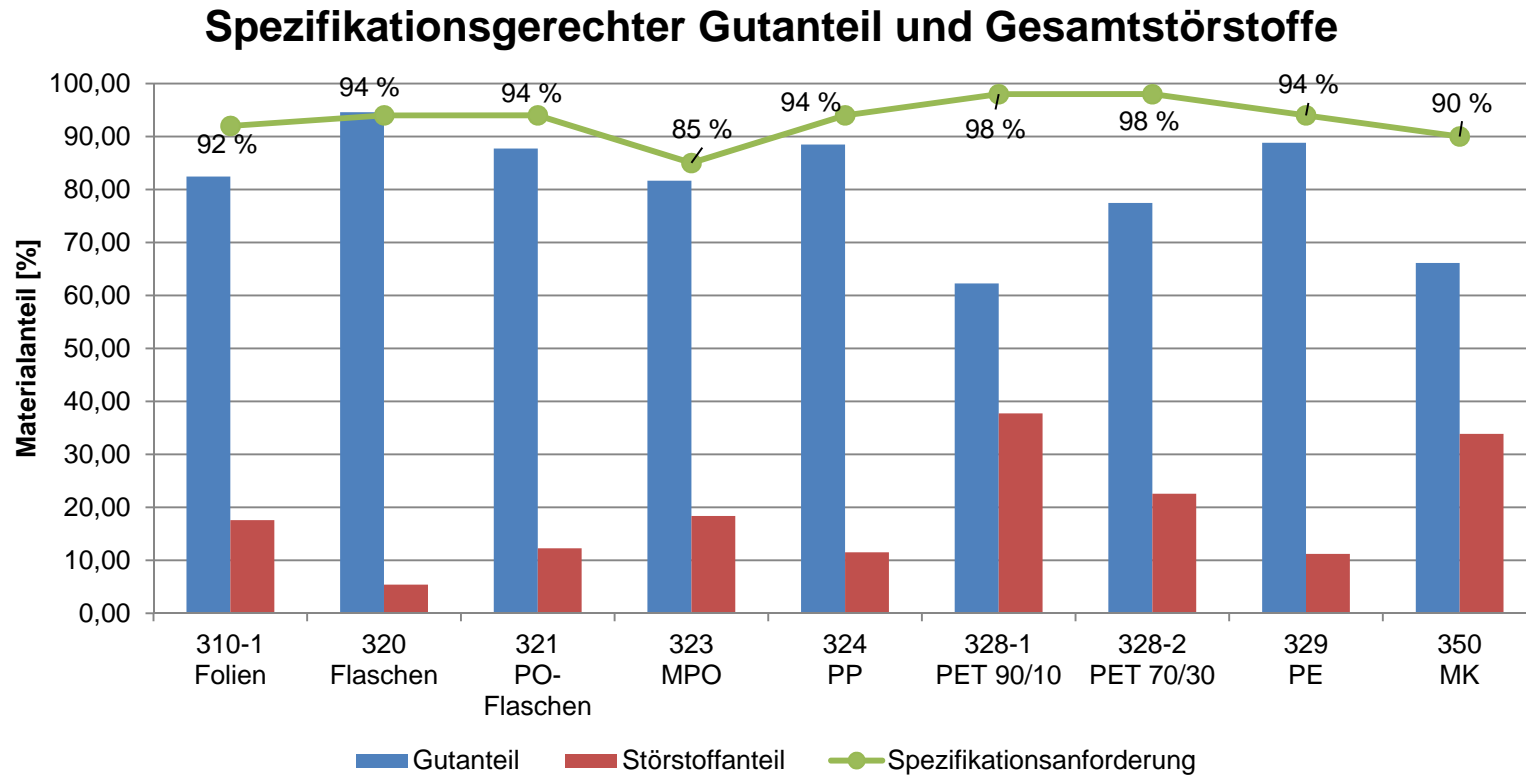
Quelle:  

983





# Qualitätsmonitoring von Ballenware



Quelle:  

# Qualitätsmonitoring von Ballenware

## 323 MPO

Spezifikation: 323	Gutmaterial	Metalische und mineralische Störstoffe > 100g und Kartuschen	PVC-Artikel	Maximaler Unterkornanteil (<20 mm)	Papier, Pappe, Karton	Sonstige Kunststoffartikel	Sonstige Reststoffe	Gesamt Störstoffe	Erreichte Spezifikation
	[%]	[%]	[%]	[%]	[%]	[%]	[%]	[%]	[%]
Grenzwert	≥85	0,00	<0,5	<2,0	<5,0	<7,5	<3,0	≤15,0	
Mittelwert	81,65	0,84	1,28	0,00	6,60	3,74	4,73	17,19	
Standardabweichung	12,70	2,07	2,47	0,06	3,83	3,82	2,88	7,52	
Erreichte Spezifikation	43,45	64,35	73,82	100,00	39,55	88,58	0,00	43,73	11,70
Standardfehler Mittelwert	0,67	0,11	0,13	0,00	0,20	0,20	0,15	0,40	
Konfidenzintervall	1,31	0,21	0,26	0,01	0,40	0,39	0,30	0,78	

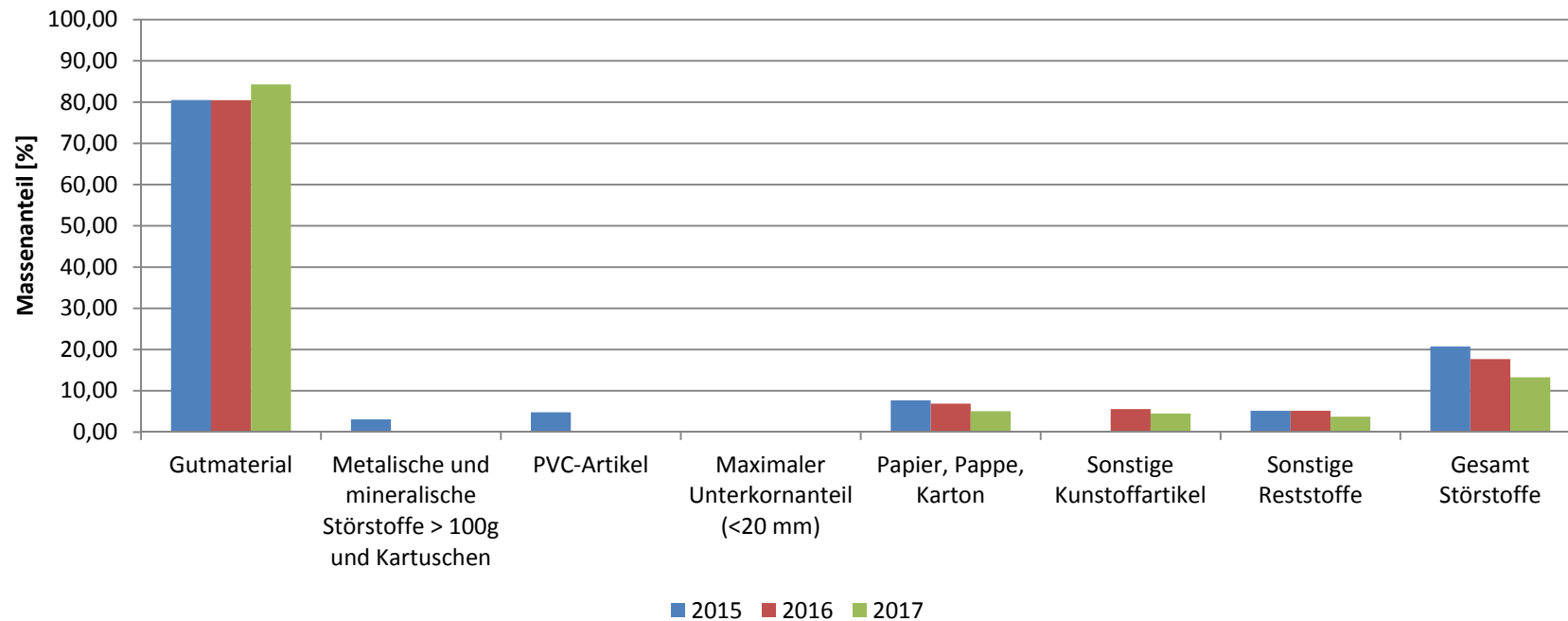
Zeitraum: 27.04.2015 - 13.09.2017  
 Anzahl der Datensätze: 359  
 Anzahl der Kunden: 7  
 Anzahl der Zulieferer: 30  
 Anzahl der erreichten Spezifikation: 42

Quelle:  

# Qualitätsmonitoring von Ballenware

## 323 MPO

### Massenanteile der Produktspezifikation Nr. 323



Quelle:    
Hochschule  
Magdeburg • Stendal



# Qualitätsmonitoring von Ballenware

## 324 Polypropylen

Spezifikation: 324	Gutmaterial	PP-Flaschen > 5 Liter	Metalische und mineralische Störstoffe > 100g und Kartuschen	Sonstige Metalartikel	Formstabile PE - Artikel	Geschäumte Kunststoffe inkl. EPS- Artikel	Kunststoff - Folien	Sonstige Reststoffe	Gesamt Störstoffe	Erreichte Spezifikation
	[%]	[%]	[%]	[%]	[%]	[%]	[%]	[%]	[%]	[%]
Grenzwert	≥ 94	0,00	0,00	< 0,5	< 1,0	< 0,5	< 2,0	< 3,0	≤ 6,0	
Mittelwert	88,50	0,04	0,03	0,35	0,52	0,37	6,52	3,67	11,50	
Standardabweichung	6,15	0,30	0,25	0,55	0,89	0,32	4,18	2,97	6,15	
Erreichte Spezifikation	15,43	97,14	94,86	78,86	84,00	73,71	0,00	52,00	15,43	5,14
Standardfehler Mittelwert	0,47	0,02	0,02	0,04	0,07	0,02	0,32	0,22	0,47	
Konfidenzintervall	0,91	0,04	0,04	0,08	0,13	0,05	0,62	0,44	0,91	

Zeitraum: 02.11.2015 - 10.07.2017

Anzahl der Datensätze: 175

Anzahl der Kunden: 4

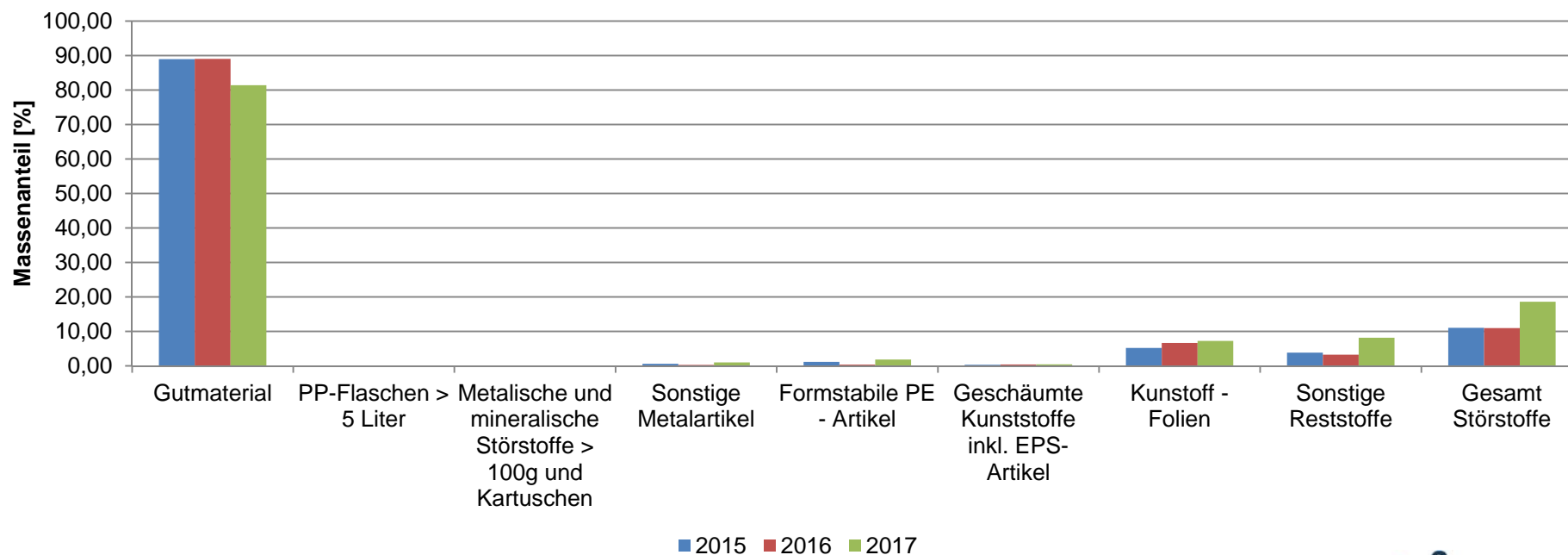
Anzahl der Zulieferer: 25

Anzahl der erreichten Spezifikation: 9

# Qualitätsmonitoring von Ballenware

## 324 Polypropylen

### Massenanteile der Produktspezifikation Nr. 324



Quelle:  



# Qualitätsmonitoring von Ballenware

## 310-1 Folien

Spezifikation: 310-1	Gutmaterial	Metalische und mineralische Störstoffe > 100g	Sonstige Metallartikel	Papier, Pappe, Karton	Sonstige Kunststoff artikel	Sonstige Reststoffe	Gesamt Störstoffe	Erreichte Spezifikation
	[%]	[%]	[%]	[%]	[%]	[%]	[%]	[%]
Grenzwert	≥92,0	0,00	<0,5	<1,0	<4,0	<4,0	<8,0	
Mittelwert	82,44	0,01	0,80	4,05	4,97	7,45	17,28	
Standardabweichung	12,27	0,16	1,69	5,32	6,78	8,56	12,30	
Erreichte Spezifikation	17,68	99,39	51,22	23,17	58,54	40,85	18,90	4,27
Standardfehler Mittelwert	0,96	0,01	0,13	0,42	0,53	0,67	0,96	
Konfidenzintervall	1,88	0,02	0,26	0,81	1,04	1,31	1,88	

Zeitraum: 20.04.2015 - 22.06.2017  
 Anzahl der Datensätze: 164  
 Anzahl der Kunden: 8  
 Anzahl der Zulieferer: 43  
 Anzahl der erreichten Spezifikation: 7

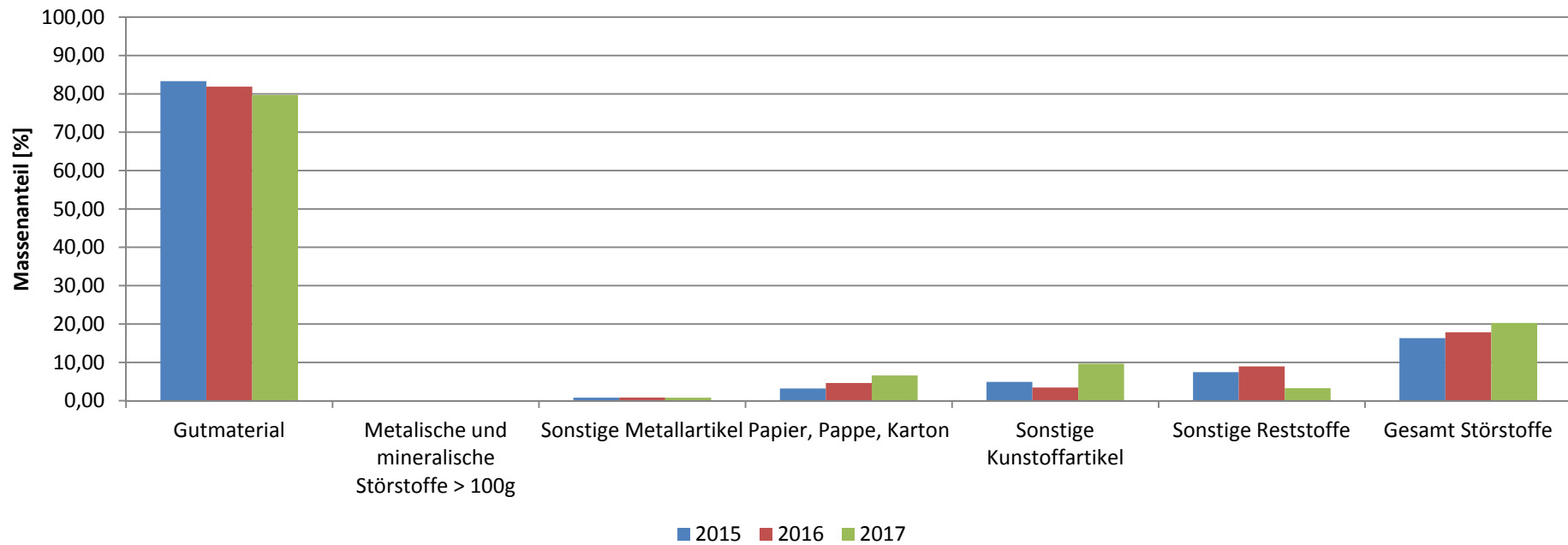
Quelle:  



# Qualitätsmonitoring von Ballenware

## 310-1 Folien

### Massenanteile der Produktspezifikation Nr. 310-1



Quelle:  

