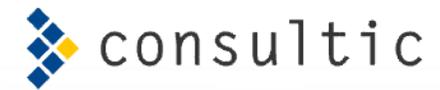


# Produktion, Verarbeitung und Verwertung von Kunststoffen in Deutschland 2007 - Kurzfassung -



Im Auftrag von:



In Zusammenarbeit mit:



IHR KONTAKT: C. LINDNER  
TEL: (0049)-(0)6023-947513

CONSULTIC MARKETING & INDUSTRIEBERATUNG GmbH  
RÖNTGENSTRASSE 4 D – 63755 ALZENAU  
WWW.CONSULTIC.COM LINDNER@CONSULTIC.COM

## ▪ Die Struktur der Studie

Ermittlung der Grundstrukturen von

- ▶ Erzeugung,
- ▶ Verarbeitung/Verbrauch und
- ▶ Abfall (Verwertung und Beseitigung)

von Kunststoffen in Deutschland zur Darstellung und strategischen Ausrichtung der **Kunststoff-industrie**. Miteinbezogen wurden hierbei sowohl Kunststoffherzeuger als auch Kunststoffverarbeiter und Kunststoffverwerter.

## ▪ Ziel und Aufgabe der Studie – „Offensive und transparente Informationspolitik“

Die Studie unterstützt die Kunststoffindustrie in ihrer **offensiven und transparenten Informationspolitik** gegenüber der **Politik** und dem **Verbraucher**.

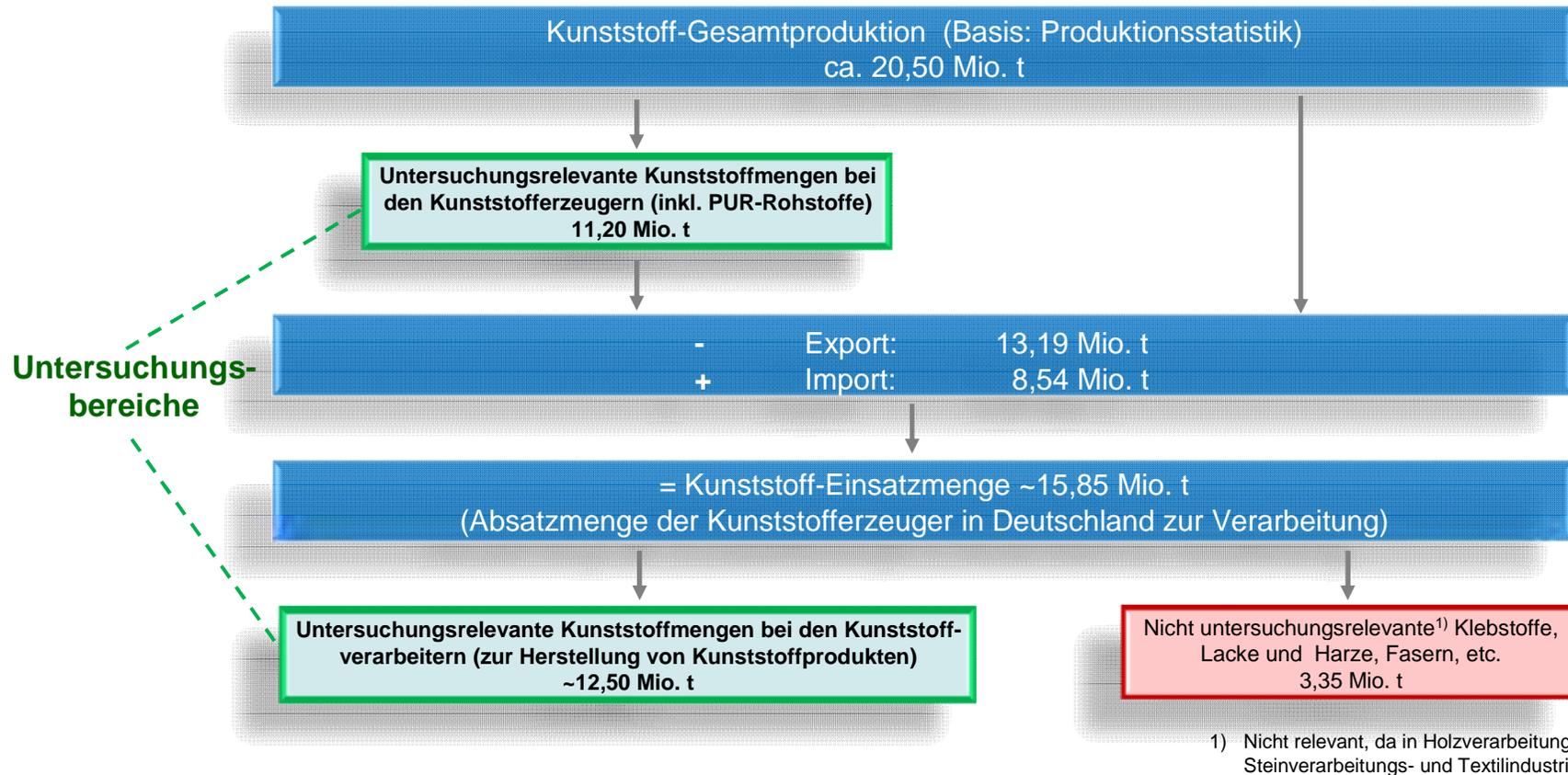
Auf Basis dieser Ausgangssituation wurde von der Kunststoffindustrie (Auftraggeber BKV/PlasticsEurope) zum sechsten Mal eine Markterhebung in Auftrag gegeben, in welcher die **Produktions- und Verbrauchsdaten** für Kunststoffe unter Einbeziehung der **Verwertung** in Deutschland ermittelt und analysiert wurden.

## ▪ Breiter Konsens und Unterstützung der Kunststoffindustrie

Auftraggeber der Studie ist **BKV und PlasticsEurope**. Unterstützt wurde das Projekt darüber hinaus von den Kunststoffverbänden GKV, **TecPart**, IK und AgPU. Der Erhebungszeitraum erstreckte sich von März – August 2008.

# Kunststoff-Gesamtproduktion und Verbrauch zur Herstellung von Kunststoffprodukten

## Produktions- und Verarbeitungsmenge 2007



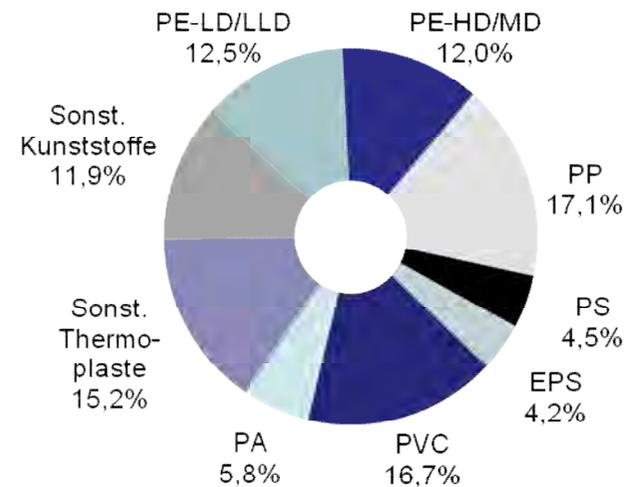
- Die Kunststoffgesamtproduktion stieg in Deutschland von 2005 bis 2007 um ca. 0,5 Mio. t respektive 2,5%. Der Inlandsverbrauch der gesamten Kunststoffeinsatzmenge stieg um 0,93 Mio. t bzw. 6,2% auf 15,85 Mio. t.

### Die Kunststoffproduktion in Deutschland betrug 2007 insgesamt 11,20 Mio. Tonnen

Produktionsmengen nach Kunststoffarten in 2007

Kunststoffarten	Produktionsmenge in kt		Veränderung ggü. 2005	
	2007	2005	Nominal	CAGR
PE-LD/LLD	1.405	1.510	-7,0%	-3,5%
PE-HD/MD	1.350	1.460	-7,5%	-3,8%
PP	1.915	1.985	-3,5%	-1,8%
PS	510	470	8,5%	4,2%
EPS	470	365	28,8%	13,5%
PVC	1.875	2.020	-7,2%	-3,7%
PA	655	555	18,0%	8,6%
Sonst. Thermoplaste <sup>1)</sup>	1.700	1.980	-14,1%	-7,3%
Sonstige Kunststoffe	1.325	1.215	9,5%	4,6%
<b>Gesamt</b>	<b>~11.200</b>	<b>11.550<sup>2)</sup></b>	<b>-3,1%</b>	<b>-1,6%</b>

Anteil an der Produktionsmenge 2007



Die Produktionsmenge für Polymere die anschließend zu Kunststoffprodukten verarbeitet werden, betrug in 2007 11,2 Millionen Tonnen. Dies bedeutet gegenüber 2005 einen Rückgang von ca. 3,1% oder rd. 350 kt (bereinigt). Die stärksten Rückgänge sind im Bereich der Polyolefine, bei PVC und bei sonstigen Thermoplasten (ABS, ASA, SAN) zu verzeichnen. Ursachen hierfür sind größere Anlagenrevisionen bei der Polyolefinproduktion und im Bereich PVC, sowie Kapazitätsverlagerungen bei sonstigen Thermoplasten (u.a. bei ABS) ins Ausland.

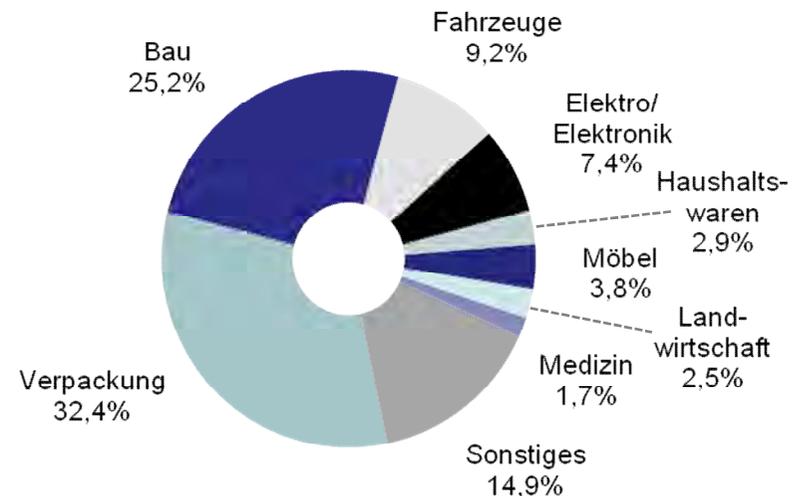
1) u.a. PET, ABS, ASA, SAN, PMMA, PC, POM, etc.

2) Nachträgliche Korrektur (ursprünglich 11.650 kt ) im Bereich sonstige Kunststoffe um -100kt.

### Menge der verarbeiteten Kunststoffe nach relevanten Branchen 2007

Branche	Verarbeitung 2007 in kt		Veränderung ggü. 2005	
	2007	2005	Nominal	CAGR
Verpackung	4.050	3.700	9,5%	4,6%
Bau	3.150	2.820	11,7%	5,7%
Fahrzeuge	1.150	1.000	15,0%	7,2%
Elektro / Elektronik	920	800	15,0%	7,2%
Haushaltswaren	365	340	7,4%	3,6%
Möbel	480	500	-4,0%	-2,0%
Landwirtschaft	310	280	10,7%	5,2%
Medizin	215	170	26,5%	12,5%
Sonstiges	1.860	1.590	17,0%	8,2%
<b>Gesamt</b>	<b>12.500</b>	<b>11.200</b>	<b>11,6%</b>	<b>5,6%</b>

Anteil an der Verarbeitungsmenge 2007

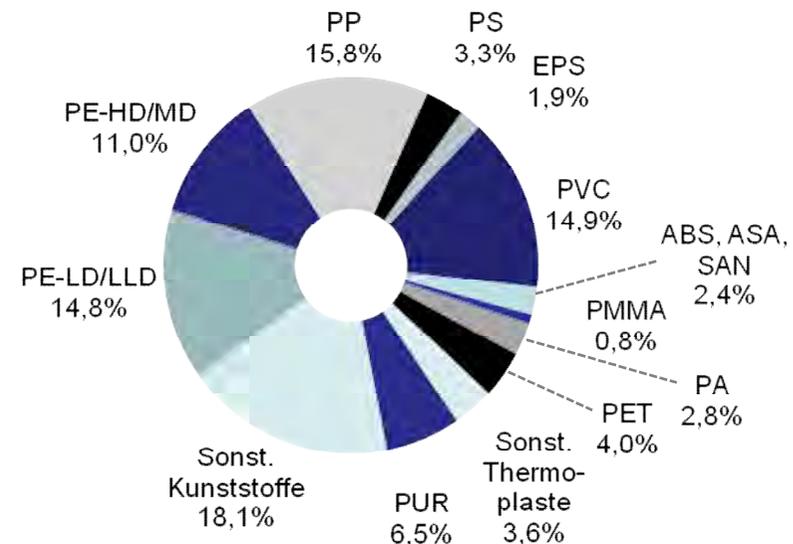


Die Verarbeitungsmenge für Kunststoffe betrug in Deutschland in 2007 ~12,5 Mio. Tonnen. Dies bedeutet im Vergleich zu 2005 einen Anstieg von 1,3 Mio. t bzw. 11,6% oder ~5,6% p.a. Insbesondere die Bereiche Verpackung und Bau, aber auch die technischen Anwendungsfelder Fahrzeuge und Elektro/Elektronik sind weiterhin die tragenden Applikationsfelder für Kunststoffe.

### Menge der verarbeiteten Kunststoffe nach Kunststoffarten

Kunststoffarten	Verarbeitung in kt		Veränderung ggü. 2005	
	2007	2005	Nominal	CAGR
PE-LD/LLD	1.850	1.690	9,5%	4,6%
PE-HD/MD	1.380	1.250	10,4%	5,1%
PP	1.980	1.790	10,6%	5,2%
PS	415	400	3,8%	1,9%
EPS	240	200	20,0%	9,5%
PVC	1.865	1.650	13,0%	6,3%
ABS, ASA, SAN	300	260	15,4%	7,4%
PMMA	95	90	5,6%	2,7%
PA	355	330	7,6%	3,7%
PET	500	450	11,1%	5,4%
Sonst. Thermoplaste	450	360	25,0%	11,8%
PUR	810	650	24,6%	11,6%
Sonstige Kunststoffe	2.260	2.080	9,4%	4,6%
<b>Gesamt</b>	<b>12.500</b>	<b>11.200</b>	<b>11,6%</b>	<b>5,6%</b>

Anteil an der Verarbeitungsmenge 2007



Die Gruppe der Polyolefine stellen mit einem Anteil von über 42% weiterhin den stärksten Anteil dar. Darüber hinaus genießt PVC speziell im Baubereich weiterhin eine hohe Akzeptanz. Die stärksten Zuwächse sind bei PUR und EPS aufgrund gesteigener Bedarfe im Bereich der Gebäudedämmung sowie bei sonstigen, meist technischen Thermoplasten, zu verzeichnen.

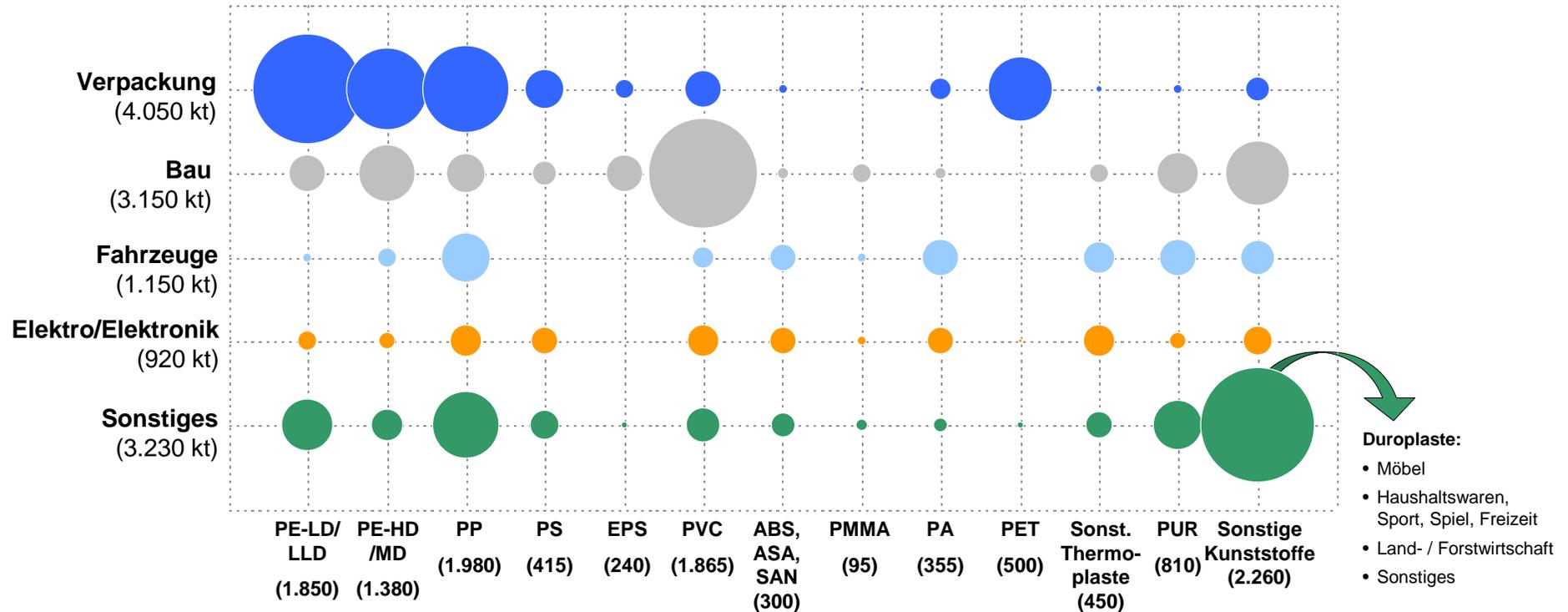
# Kunststoffverarbeitung

Kunststoffe und ihre Einsatzfelder

Struktur der verarbeiteten Kunststoffe innerhalb der Branchen - Überblick

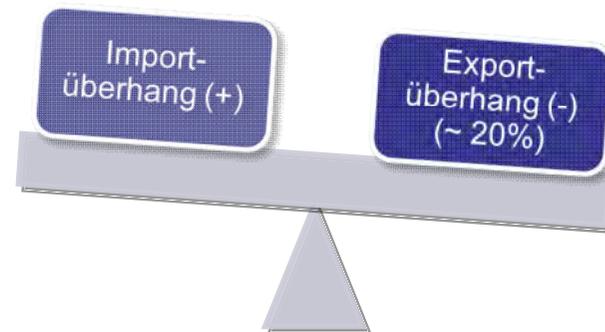


## Branchen: Verpackung, Bau, Fahrzeugindustrie, Elektro/Elektronik und Sonstige (Angaben in kt)



- Die einzelnen Anwendungsbereiche zeigen eine sehr unterschiedliche Zusammensetzung der Kunststoffarten.
- So wird der Bereich Verpackung von Polyolefinen und PET dominiert, während im Bau zu ca. 70% PVC zum Einsatz kommt.
- In der Fahrzeugindustrie und der Elektro/Elektronik werden sehr viele unterschiedliche Kunststoffarten eingesetzt. Deshalb ist hier eine werkstoffliche Verwertung im Gegensatz zu Verpackung und Bau nur mit sehr hohem Aufwand zu realisieren.

## Kunststoffverbrauch in Deutschland 2007



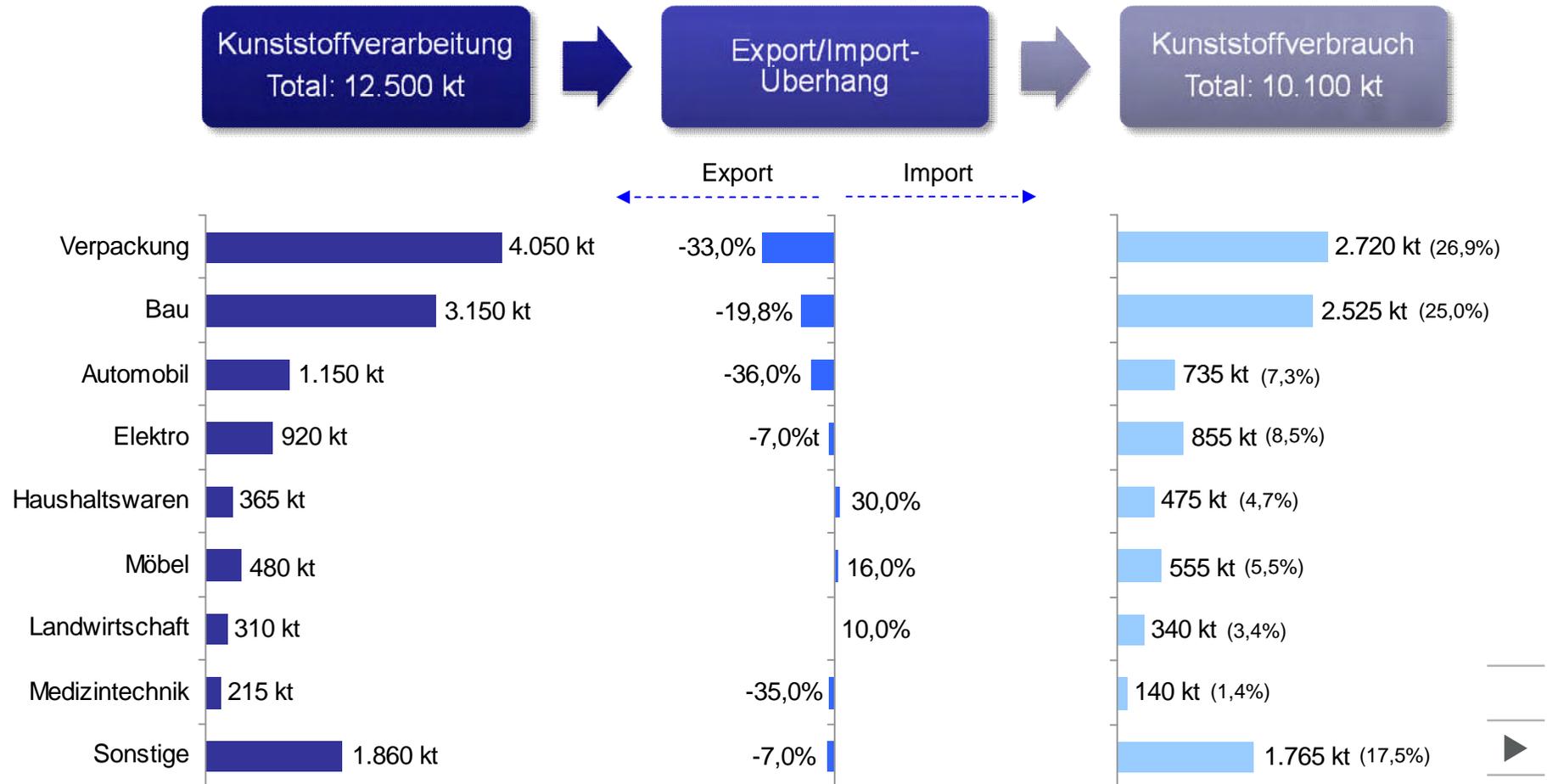
### Ergebnis: Inlandsverbrauch nimmt stark zu

Der Kunststoffverbrauch (beim Endverbraucher) liegt mit ca. 10,1 Mio. t ca. 1 Mio. t über dem Niveau von 2005 (9,1 Mio. t). Der Inlandsverbrauch hat im Vergleich zu 2005 somit um ca. 11% zugenommen (nach 4% von 2003 zu 2005). Dies entspricht einem jährlichen Zuwachs von ca. 5,4%.

#### *Basis der Bewertung*

*Auswertung der Produktions- bzw. Export-/Importstatistik des Statistischen Bundesamtes für das Jahr 2007. Die Bewertung erfolgt hierbei jeweils über die Import-/Exportsituation aller Produkte der Branche (z.B. Elektro- und Automobilindustrie) und nicht individueller Produktkategorien.*

## Kunststoffverbrauch 2007



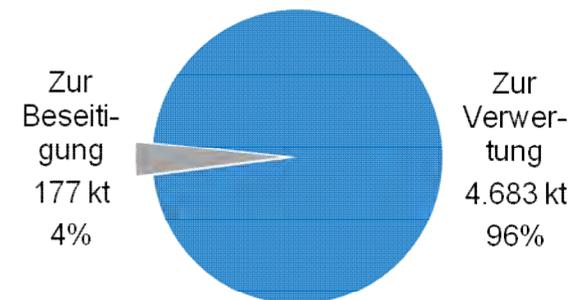
# Kunststoffabfälle und Verwertung

## Kunststoffabfälle zur Verwertung und Beseitigung nach Anfallorten bzw. Abfallströmen

Anfallorte	Erfasste Kunststoffabfallmengen		
	Menge in kt	Verwertung in kt	Beseitigung in kt
Gewerbeabfälle über private Entsorger	933	883	50
Hausmüllähnliche Gewerbeabfälle über öffentlich-rechtliche Entsorger (örE)	163	157	6
Schredderbetriebe (nur Altkarosser) incl. Autoverwerter & Reparaturwerkstätte	135	95	40
Sammel- und Verwertungssysteme für gewerbliche Verpackungen (auch Transport- und Umverpackungen)	330	330	---
Sonstige Sammlungs- und Verwertungssysteme (AGPR, Kunststoffrohrverband, Dachbahnen, Rewindo etc.)	84	84	---
Verkaufsverpackungen (DSD und mehr)	990 <sup>3)</sup>	990	---
Restmüll Haushalte	782	710	72
Sperrmüll Haushalte <sup>1)</sup>	162	159	3
Wertstoffsammlung (örE) <sup>2)</sup>	75	75	---
E+E Schrott aus Privathaushalten, Gewerbe & Industrie (Rücknahme über örE, Wertstoffhöfe, Handel & private Entsorger)	153	152	1
<b>Erzeuger</b>	<b>78</b>	<b>76</b>	<b>2</b>
<b>Verarbeiter</b>	<b>975</b>	<b>972</b>	<b>3</b>
<b>Gesamt</b>	<b>4.860</b>	<b>4.683</b>	<b>177</b>



**Kunststoffabfälle in kt (Gesamt 4.860 kt)**



Die Gesamtverwertungsquote liegt gemäß der europäischen Definition (volle Berücksichtigung energieeffizienter Müllverbrennungsanlagen mit Energieauskopplung) bei ca. 96%. Im Bereich der Post-Consumer Abfälle liegt sie bei 95%, im Bereich Produktions- und Verarbeitungsabfälle bei annähernd 100%.

- 1) z.B. Möbel, Teppiche, „weiße Ware“, „braune Ware“
- 2) Diverse Kunststoffprodukte, z.B. Rohre, Behälter, Folien aus Haushalt und Gewerbe
- 3) inkl. Sortierreste zur energetischen Verwertung

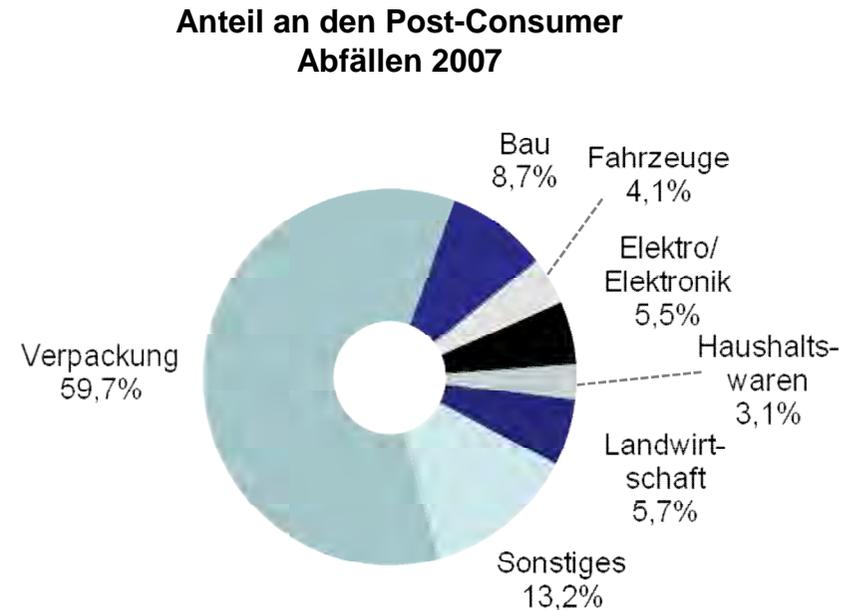
# Kunststoffabfälle und Verwertung

Post-Consumer Abfälle nach den wesentlichen Einsatzfeldern



## Post-Consumer Abfälle 2007 und 2005

Einsatzfelder	Post-Consumer Abfälle in kt		Veränderung ggü. 2005	
	2007	2005	Nominal	CAGR
Verpackung	2.273	1.980	14,8%	7,1%
Bau	332	307	8,1%	4,0%
Fahrzeugindustrie	157	156	0,6%	0,3%
Elektro / Elektronik	208	207	0,5%	0,2%
Haushaltswaren	117	113	3,5%	1,8%
Landwirtschaft	217	203	6,9%	3,4%
Sonstiges	503	480	4,8%	2,4%
<b>Gesamt</b>	<b>3.807</b>	<b>3.446</b>	<b>10,5%</b>	<b>5,1%</b>



Die Anstiege im Post-Consumer Bereich basieren zu ca. 80% auf den Zuwächsen im Bereich Verpackung sowie den Segmenten Bau und Landwirtschaft.

Während sich im Bereich Verpackung und Landwirtschaft der ansteigende Konsum kurzfristig als Abfall niederschlägt, basieren die Zuwächse im Bereich Bau vorrangig auf dem Rücklauf langlebiger Produkte, wie z. B. Fenster, Rohre und Profile.

# Kunststoffabfälle und Verwertung

Post-Consumer Abfälle nach den wesentlichen Einsatzfeldern im Detail



Einsatzfelder	Abfallaufkommen			Verwertung in kt				Beseitigung in kt		
	in kt	in kg per capita	in %	Total	Werkstofflich	Rohstofflich	Energetisch	Total	Deponie	MVA ohne Energiegew.
Verpackungen	2273	28	59,7%	2.227	1.008	72	1.147	46	46	0
Bau	332	4	8,7%	314	60	0	254	18	18	0
Fahrzeuge	157	2	4,1%	100	43	0	57	57	57	0
Elektro/Elektronik	208	3	5,5%	198	12	0	186	12	12	0
Haushaltswaren, Sport, Spiel	117	1	3,1%	109	2	0	107	8	8	0
Landwirtschaft	217	3	5,7%	209	72	0	137	8	8	0
Sonstiges	503	6	13,2%	480	61	0	419	23	23	0
<b>Total</b>	<b>3.807</b>	<b>46</b>	<b>100%</b>	<b>3.637</b>	<b>1.258</b>	<b>72</b>	<b>2.307</b>	<b>172</b>	<b>172</b>	<b>0</b>
				95,5%	33,0%	2,0%	60,5%	4,5%	4,5%	0%

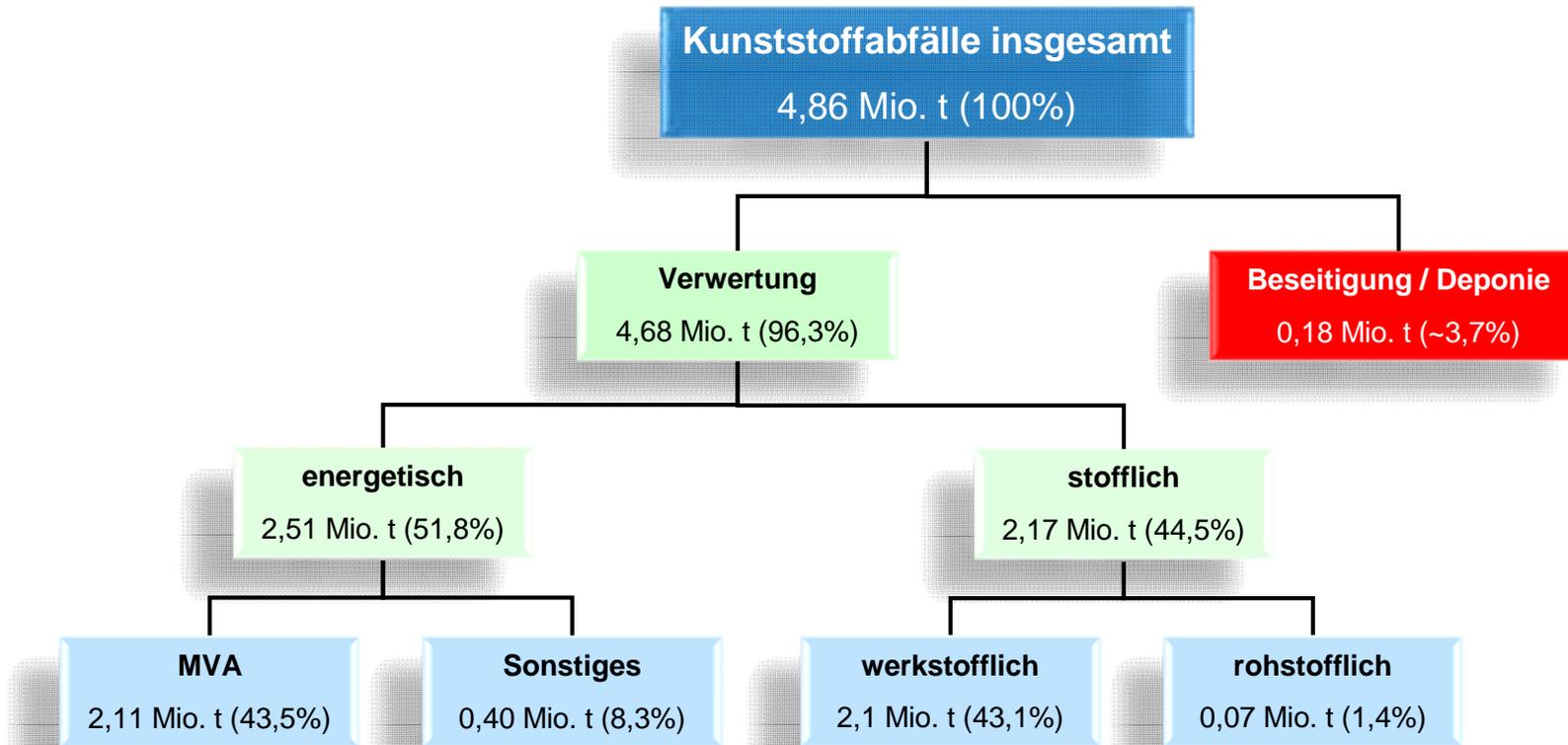
- **Recyclingrate: 35%**
  - Werkstoffliche = 33%
  - Rohstofflich = 2%
- **Verwertungsrate: 95,5%**
  - Energetisch = 60,5%
- **Beseitigung: 4,5%**
  - Deponie = 4,5%
- **Das Abfallaufkommen pro Kopf beträgt 46 kg/a**

- Mehr als 80% des stofflichen Recyclings basiert in Deutschland auf der Verwertung von gebrauchten Verpackungen.
- Mit jeweils ca. 5% folgen Bauprodukte, z. B. Fenster und Rohre sowie Folien aus Anwendungen im Bereich der Landwirtschaft.
- Wesentliche Basis des werkstofflichen Recyclings von Verpackungen sind haushaltsnahe Verpackungen i. R. der Aktivitäten der Dualen Systeme sowie durch das Recycling von PET-Flaschen, aber auch Folien aus dem Bereich der Transport- und Umverpackungen.
- Die skizzierte rohstoffliche Verwertung basiert auf entsprechenden Anlagen bei Voest in Linz (A) und EKO-Stahl in Eisenhüttenstadt.

# Kunststoffabfälle und Verwertung

Verwertungsübersicht

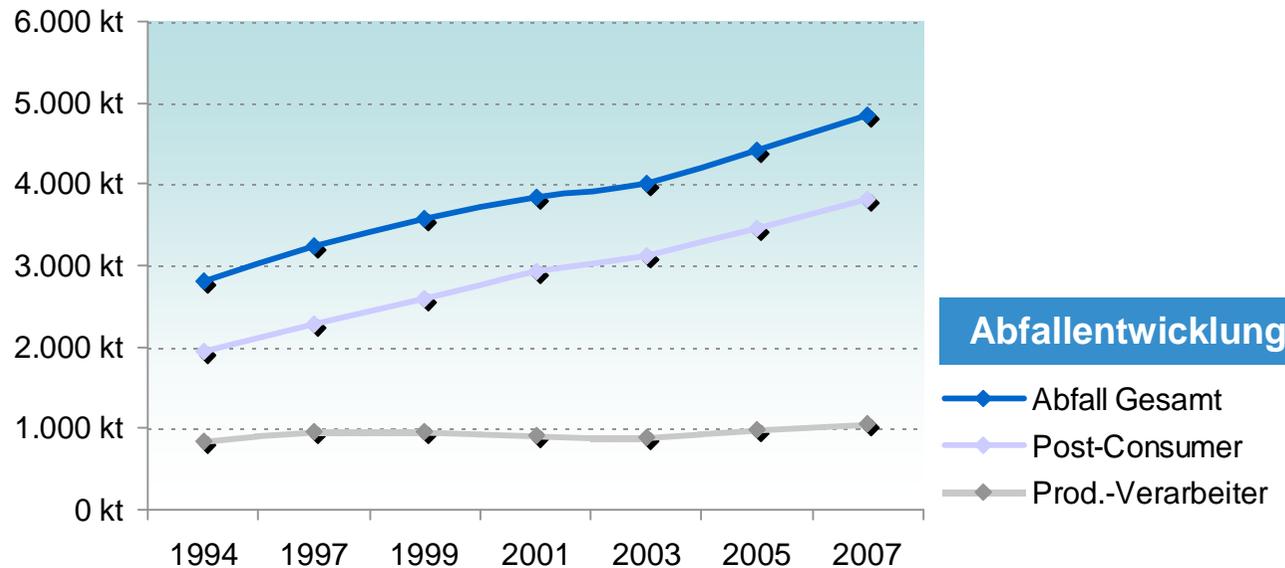
- inkl. Produktions- und Verarbeitungsabfälle –



- Von den ermittelten rund 4,86 Mio. t Kunststoffabfällen in Deutschland im Jahr 2007 wurden 43% einer werkstofflichen, 52% einer energetischen, sowie 1% einer rohstofflichen Verwertung zugeführt.
- Die in 2005 aufgezeigten Zwischenlagerungen beschränken sich mittlerweile auf ein Minimum und werden nicht mehr separat ausgewiesen.

# Kunststoffabfälle und Verwertung

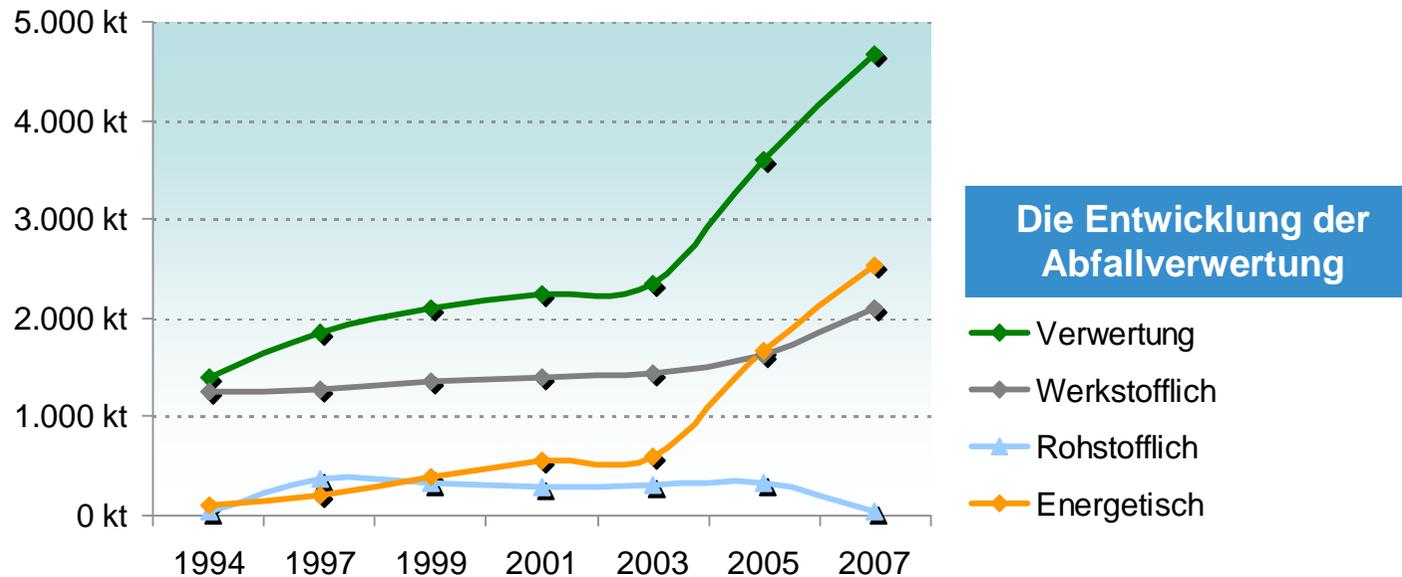
Kunststoffabfälle unter Einbeziehung der Verwertung  
in einer Zeitreihe von 1994-2007



- Die Kunststoffabfallmenge stieg im Zeitraum von 1994 bis 2007 von 2,8 auf ca. 4,86 Millionen Tonnen. Dies bedeutet einen Anstieg um ca. 4,3% p.a. bzw. rd. 2 Mio. t.
- Die Steigerung ist dabei fast ausschließlich auf den Anstieg im Post-Consumer-Bereich zurückzuführen. Hier stieg die Abfallmenge von 1,95 auf rd. 3,81 Mio. Tonnen. Dies bedeutet einen Anstieg von mehr als 95% bzw. ca. 5,3% p.a.
- Die Abfälle im Bereich der Produktion und Verarbeitung stiegen trotz deutlich gesteigener Produktions- und Verarbeitungsmengen aufgrund verbesserter Produktions- und Verarbeitungsprozesse hingegen nur geringfügig (1994: 850 kt / 2007: 1.050 kt). Dies entspricht einer Steigerung von insgesamt 24% oder 1,6% p.a.

# Kunststoffabfälle und Verwertung

Kunststoffabfälle unter Einbeziehung der Verwertung  
in einer Zeitreihe von 1994-2007



Bezüglich der Art der Verwertung lassen sich folgende Schlussfolgerungen ziehen:

- Die werkstoffliche Verwertung erreicht ihren höchsten Wert 2007 und liegt heute mit ca. 2,1 Mio. Tonnen ca. 850.000 Tonnen oder 70% über dem Wert von 1994. Im Vergleich zu 2005 stieg sie um 470 kt. Die durchschnittliche Steigerung von 1994-2007 betrug 4,1%.
- Die rohstoffliche Verwertung, die zu Anfang der Dekade deutlich anstieg und lange auf einem Niveau von ca. 300 kt verharrte, betrug in 2007 noch ~70 kt.
- Die stärksten und stetigsten Zuwächse finden im Bereich der energetischen Verwertung (MVA und MHKW zur Verwertung, Feuerungsanlagen für Zementhöfe, etc.) statt. Diese Menge stieg von 100 kt in 1994 auf über 2.500 kt in 2007. Der Anstieg seit 2005 ist allerdings auch auf die konsequente Anerkennung der europäischen Abfallgesetzgebung (Anerkennung energieeffizienter Müllverbrennungsanlagen) zurückzuführen, sowie der Umsetzung der TA Siedlungsabfall.

## Kunststoffe 2007 – Ein Kurzüberblick (1/2)



**D**ie Entwicklung der Kunststoffe zeigen in Deutschland ein für 2007 in vielen Bereichen positives Bild.



**S**o stieg die Kunststoffverarbeitung von 11,2 auf 12,5 Mio. t. Dies bedeutet einen Anstieg von 1,3 Mio. t. gegenüber 2005 bzw. 5,6% p.a. Der Kunststoffeinsatz wuchs hierbei nicht nur proportional zu seinen typischen Anwendungsfeldern wie Verpackung, Bau, Fahrzeuge, Elektro/Elektronik und Landwirtschaft, sondern konnte durch Substitution anderer Werkstoffe (z. B. Metall und Glas) noch zusätzliche Marktanteile hinzugewinnen.



**P**roportional zur Kunststoffverarbeitung stieg erstmalig auch der Kunststoffinlandsverbrauch um mehr als 5% p.a. in den beiden vergangenen Jahren. Hiervon waren alle wesentlichen Einsatzfelder betroffen.



## Kunststoffe 2007 – Ein Kurzüberblick (2/2)



Das Kunststoffrecycling etabliert sich ebenfalls als wesentlicher Bestandteil und Wirtschaftsfaktor der Kunststoffbranche. Das werkstoffliche Recycling wuchs im Zeitraum von 2005-2007 um ca. 13,5% p.a. bzw. annähernd 0,5 Mio. t auf insgesamt 2,1 Mio. t.



Die Beseitigung von Kunststoffabfällen ist in Deutschland mit der Ausnahme von Übergangsregelungen für einzelne Deponien bzw. Fraktionen (z. B. SLF) mittlerweile Historie. So wurden insgesamt ca. 96% der Kunststoffabfälle verwertet, davon mehr als 44% stofflich und ca. 52% energetisch.



Die Kunststoffherzeugung zeigt erstmalig eine degressive Entwicklung. Bedingt durch Anlagenreversionen und Produktionsverlagerungen ins Ausland nahm die Produktion von Polymeren in Deutschland um rund 0,35 Mio. t auf 11,20 Mio. t ab.

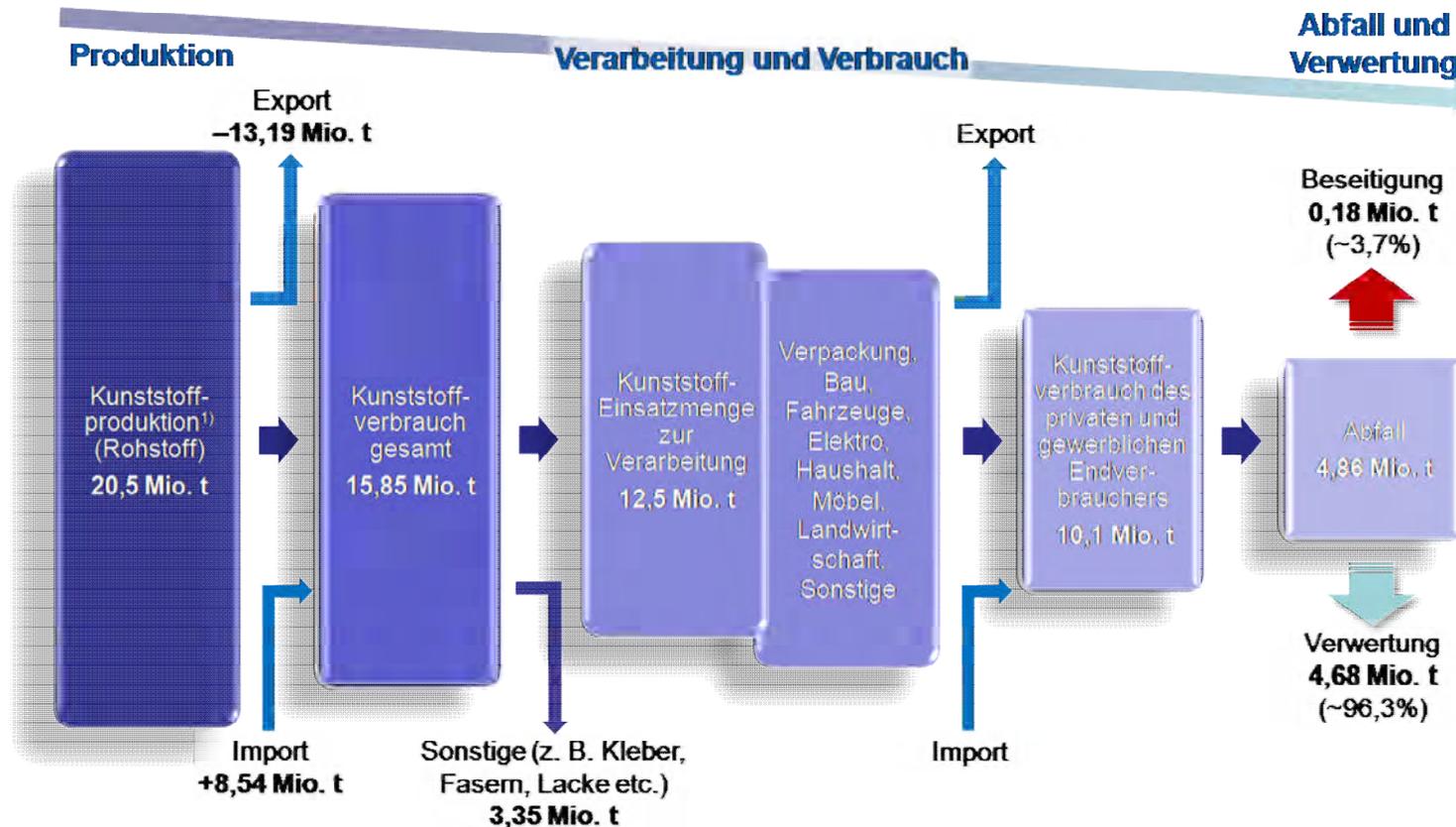


# Management Summary

Produktion, Verarbeitung, Inlandsverbrauch und Verwertung von Kunststoffen



## Positives Gesamtbild für die Kunststoffströme in Deutschland 2007



- Ausgehend von einer Polymerproduktion von 20,5 Mio. t über einen Verbrauch von 12,5 Mio. t zur Herstellung von Kunststoffprodukten, sowie einem um Im- und Export bereinigten Inlandsverbrauch von 10,1 Mio. t, ergibt sich ein Abfallaufkommen von rd. 4,86 Mio. t, von dem rund 4,68 Mio. t oder 96% verwertet, 0,18 Mio. t oder 3,7% beseitigt wurden.

1) Kunststoffarten: PE-LD/LLD, PE-HD/MD, PP, PVC, PS, EPS, PA, PET, ABS, ASA, SAN, PMMA, sonst. Thermoplaste, sonst. Kunststoffe inkl. PUR