

**G. Menges, W. Michaeli, M. Bittner
(Herausgeber)**

Recycling von Kunststoffen

Mit 173 Bildern und 74 Tabellen



Carl Hanser Verlag München Wien

Inhaltsverzeichnis

1 Ökologische und wirtschaftliche Aspekte beim Entsorgen von Kunststoffen	1
1.1 Kunststoffe in der Umwelt: Problem oder Problemlöser? <i>(Bernhard Weßling)</i>	2
x 1.2 Ökobilanzen für Kunststoffe <i>(Werner Thalmann)</i>	17
1.3 Recycling, eine Existenzfrage für Kunststoff <i>(Haimo Emminger und Georg Menges)</i>	51
1.4 Recyclinggerechtes Konstruieren <i>(Helmut Käufer)</i>	75
/	
2 Anlagen und Geräte zur Handhabung von Kunststoffabfällen	85
2.1 Sammeln, Lagern, Trennen, Waschen beim Recycling von Kunststoffen <i>(Roland Konstantiniuk)</i>	86
2.2 Wirtschaftliche Zerkleinerungs- und Recyclingverfahren für Kunststoffabfälle <i>(Viktor Hess)</i>	93
2.3 Aufschmelzen und Granulieren <i>(Hendrik Wohlfahrt-Laymann)</i>	137
3 Entsorgungs- und Recycling-Verfahren	157
3.1 Deponie <i>(Ernst G. Wogroly)</i>	158
3.2 Thermische Verwertung von Kunststoffen aus Haushaltsabfällen <i>(Egon Dirks)</i>	181
3.3 Abbaubare Polymere <i>(Ramani Narayan)</i>	199
3.4 Recycling durch Umschmelzen <i>(Walter Michaeli und Muna Bittner)</i>	209
3.5 Verträglichmacher für Kunststoffe <i>(Joop Lemmens)</i>	229
3.6 Pyrolyse <i>(Walter Kaminsky und Hansjörg Sinn)</i>	243
3.7 Verfahren zur hydrierenden Verflüssigung von Kunststoffabfällen <i>(Gerd Rausler)</i>	253
3.8 Alkoholyse – Chemisches Recyclingverfahren für Polyurethane und gemischte Kunststoffabfälle <i>(Günter Bauer)</i>	265
3.9 Verbrennen von Kunststoffen mit Sauerstoff beim Recycling alter Autobatterien <i>(Reinhard Fischer und Fred Meurer)</i>	275
3.10 Kohlenstoff-Recycling beim Aufarbeiten gemischter Kunststoffabfälle <i>(Georg Menges und Reinhard Fischer)</i>	285
3.11 Gaserzeugung aus Kunststoffabfällen <i>(Georg Menges und Volker Lackner)</i>	303

4 Recycling von Kunststoffen in den bedeutendsten Anwendungen	333
4.1 Automobilindustrie	334
4.1.1 Aktivitäten zur Altfahrzeug-Wiederverwertung und -Entsorgung (<i>Günter Walter</i>)	334
4.1.2 Kunststoffrecycling bei Produkten der Automobilindustrie (<i>Christian Ruhser</i>)	359
4.2 Behandlung von PVC-Abfällen – Entsorgungskonzepte der Industrie (<i>Helga Roder</i>)	367
4.3 Kunststoffe in der Verpackung: Wo liegen die Grenzen stofflicher Wiederverwertung? (<i>Johannes Brandrup</i>)	383
4.4 Verschmutzte Kunststoffabfälle aus Hausmüll (<i>Rüdiger Schröder und Andreas Stolzenberg</i>)	393
4.5 Verwerten und Beseitigen von Schaumstoffabfällen aus Polystyrol (EPS) (<i>Werner Lindhof und Helmut Olbrich</i>)	403
4.6 Recycling von Kunststoffen in und aus dem medizinischen Bereich (<i>Réne Mazouch</i>)	411
5 Probleme bei der Entsorgung spezieller Kunststoffe	421
5.1 Ein Schritt zur Verwertung: Materialrecycling bei SMC-Abfällen (<i>Klaus-Dieter Bartkowski und Michael Wesslein</i>)	422
5.2 Recycling von halogenierten Kohlenwasserstoffen beim Herstellen von PUR-Schaum (<i>Jens Hesselbach und Peter Eyerer</i>)	429
5.3 Restkunststoffe und Shredderabfall – Übersicht über mögliche Verwertungstechnologien (<i>Klaus-Dieter Kohnle</i>)	441
5.4 Entstehen von Dioxinen und Benzofuranen während der Verbrennung und Pyrolyse von PVC (<i>Christoffer Rappe, Stellan Marklund und Ingrid Fängmark</i>)	453
5.5 General Aspects of High-tech Recycling in Europe (<i>Jan van den Goorbergh</i>)	457
6 Weitere Entwicklung	463
6.1 Role and Importance of Material Recycling in Plastics Waste Management during the Next Decade in Western Europe (<i>Werner Freiesleben</i>)	464
6.2 Ostdeutschland und ehemalige Ostblockländer (<i>Lothar Starke</i>)	473
Die Autoren dieses Buches	485
Stichwortverzeichnis	487