

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Euro-Referenzkurs zwischen den Jahren 1999 und 2008 in US\$ / €...	45
Abbildung 2: Entwicklung des Spot-Preises für Rohöl (weltweiter Durchschnitt) zwischen 1990 und 2007 in US\$/Barrel.....	46
Abbildung 3: Entwicklung des Spot-Preises für Rohöl (weltweiter Durchschnitt) von März 2007 bis Februar 2008 in US\$/Barrel	46
Abbildung 4: Anteile der einzelnen Sektoren an der Entstehung des BIP der USA im Jahr 2007.....	50
Abbildung 5: Weltweiter Verbrauch von Antioxidantien zwischen 2000 und 2016, aufgeteilt nach Regionen in 1000 Tonnen	57
Abbildung 6: Weltweiter Umsatz von Antioxidantien zwischen 2000 und 2016, aufgeteilt nach Regionen in Mrd. US\$ und Mrd. €.....	58
Abbildung 7: Anteile der einzelnen Anwendungsgebiete am weltweiten Verbrauch von Antioxidantien in den Jahren 2000, 2007 und 2016 .	59
Abbildung 8: Weltweiter Verbrauch von Antioxidantien in Kunststoffen zwischen 2000 und 2016, aufgeteilt nach Regionen in 1.000 Tonnen	60
Abbildung 9: Weltweiter Verbrauch von Antioxidantien in Kautschuk zwischen 2000 und 2016, aufgeteilt nach Regionen in 1.000 Tonnen	62
Abbildung 10: Weltweiter Verbrauch von Antioxidantien in Schmierstoffen zwischen 2000 und 2016, aufgeteilt nach Regionen in 1.000 Tonnen	64
Abbildung 11: Weltweiter Verbrauch von Antioxidantien in Kraft- und Brennstoffen zwischen 2000 und 2016, aufgeteilt nach Regionen in 1.000 Tonnen	65
Abbildung 12: Verbrauch von Antioxidantien zwischen 2000 und 2016 in Europa in 1.000 Tonnen	67
Abbildung 13: Antioxidantien-Umsatz in Europa zwischen 2000 und 2016 in Mrd. US\$ und Mrd. €	68
Abbildung 14: Verbrauch von Antioxidantien in Kunststoffen in Europa zwischen 2000 und 2016 in 1.000 Tonnen.....	69
Abbildung 15: Verbrauch von Antioxidantien in Kautschuk zwischen 2000 und 2016 in Europa in 1.000 Tonnen	71

Abbildung 16: Verbrauch von Antioxidantien in Schmierstoffen zwischen 2000 und 2016 in Europa in 1.000 Tonnen	73
Abbildung 17: Verbrauch von Antioxidantien in Kraft- und Brennstoffen zwischen 2000 und 2016 in Europa in 1.000 Tonnen	74
Abbildung 18: Verbrauch von Antioxidantien zwischen 2000 und 2016 in Nordamerika in 1.000 Tonnen	75
Abbildung 19: Antioxidantien-Umsatz in Nordamerika zwischen 2000 und 2016 in Mrd. US\$ und Mrd. €	76
Abbildung 20: Verbrauch von Antioxidantien in Kunststoffen in Nordamerika zwischen 2000 und 2016 in 1.000 Tonnen	77
Abbildung 21: Verbrauch von Antioxidantien in Kautschuk zwischen 2000 und 2016 in Nordamerika in 1.000 Tonnen	78
Abbildung 22: Verbrauch von Antioxidantien in Schmierstoffen zwischen 2000 und 2016 in Nordamerika in 1.000 Tonnen	80
Abbildung 23: Verbrauch von Antioxidantien in Kraft- und Brennstoffen zwischen 2000 und 2016 in Nordamerika in 1.000 Tonnen	81
Abbildung 24: Verbrauch von Antioxidantien zwischen 2000 und 2016 in Asien in 1.000 Tonnen	82
Abbildung 25: Antioxidantien-Umsatz in Asien zwischen 2000 und 2016 in Mrd. US\$ und Mrd. €	83
Abbildung 26: Verbrauch von Antioxidantien in Kunststoffen in Asien zwischen 2000 und 2016 in 1.000 Tonnen.....	84
Abbildung 27: Verbrauch von Antioxidantien in Asien zwischen 2000 und 2016 in Asien in 1.000 Tonnen.....	86
Abbildung 28: Verbrauch von Antioxidantien in Schmierstoffen zwischen 2000 und 2016 in Asien in 1.000 Tonnen.....	88
Abbildung 29: Verbrauch von Antioxidantien in Kraft- und Brennstoffen zwischen 2000 und 2016 in Asien in 1.000 Tonnen.....	89
Abbildung 30: Anteile einzelner Kunststoffsorten am weltweiten Verbrauch im Jahr 2007	105
Abbildung 31: Weltweiter Verbrauch von Antioxidantien in Polypropylen zwischen 2000 und 2016, aufgeteilt nach Regionen in 1.000 Tonnen	111

Abbildung 32: Weltweiter Verbrauch von Antioxidantien in Polyethylen zwischen 2000 und 2016, aufgeteilt nach Regionen in 1.000 Tonnen	117
Abbildung 33: Weltweiter Verbrauch von Antioxidantien in Polyvinylchlorid zwischen 2000 und 2016, aufgeteilt nach Regionen in 1.000 Tonnen	121
Abbildung 34: Weltweiter Verbrauch von Antioxidantien in PS/EPS zwischen 2000 und 2016, aufgeteilt nach Regionen in 1.000 Tonnen	126
Abbildung 35: Weltweiter Verbrauch von Antioxidantien in Acrylnitril Butadien Styrol zwischen 2000 und 2016, aufgeteilt nach Regionen in 1.000 Tonnen	130
Abbildung 36: Weltweiter Verbrauch von Antioxidantien in Polycarbonat zwischen 2000 und 2016, aufgeteilt nach Regionen in 1.000 Tonnen	136
Abbildung 37: Weltweiter Verbrauch von Antioxidantien in Polyethylenterephthalat zwischen 2000 und 2016, aufgeteilt nach Regionen in 1.000 Tonnen	139
Abbildung 38: Weltweiter Verbrauch von Antioxidantien in Polyamid zwischen 2000 und 2016, aufgeteilt nach Regionen in 1.000 Tonnen	144
Abbildung 39: Weltweiter Verbrauch von Antioxidantien in Polyoxymethylen zwischen 2000 und 2016, aufgeteilt nach Regionen in 1.000 Tonnen	147
Abbildung 40: Weltweiter Verbrauch von Antioxidantien in Polyurethan zwischen 2000 und 2016, aufgeteilt nach Regionen in 1.000 Tonnen	149
Abbildung 41: Anteile einzelner Kautschuksorten am weltweiten Verbrauch im Jahr 2007	156
Abbildung 42: Weltweiter Verbrauch von Antioxidantien in Naturkautschuk zwischen 2000 und 2016, aufgeteilt nach Regionen in 1.000 Tonnen	158
Abbildung 43: Weltweiter Verbrauch von Antioxidantien in Styrol-Butadien-Kautschuk zwischen 2000 und 2016, aufgeteilt nach Regionen in 1.000 Tonnen	161
Abbildung 44: Weltweiter Verbrauch von Antioxidantien in EPM/EPDM zwischen 2000 und 2016, aufgeteilt nach Regionen in 1.000 Tonnen	164

Abbildung 45: Weltweiter Verbrauch von Antioxidantien in Butylkautschuk zwischen 2000 und 2016, aufgeteilt nach Regionen in 1.000 Tonnen	166
Abbildung 46: Weltweiter Verbrauch von Antioxidantien in Butadien-Kautschuk zwischen 2000 und 2016, aufgeteilt nach Regionen in 1.000 Tonnen	168
Abbildung 47: Weltweiter Verbrauch von Antioxidantien in Nitrilkautschuk zwischen 2000 und 2016, aufgeteilt nach Regionen in 1.000 Tonnen	171
Abbildung 48: Anteile einzelner Schmierstoffe am weltweiten Verbrauch im Jahr 2007	186
Abbildung 49: Weltweiter Verbrauch von Antioxidantien in Motorölen zwischen 2000 und 2016, aufgeteilt nach Regionen in 1.000 Tonnen	188
Abbildung 50: Weltweiter Verbrauch von Antioxidantien in Industrieschmierstoffen und Prozessölen zwischen 2000 und 2016, aufgeteilt nach Regionen in 1.000 Tonnen	192
Abbildung 51: Anteile einzelner Kraft- und Brennstoffe am weltweiten Verbrauch im Jahr 2007	198
Abbildung 52: Weltweiter Verbrauch von Antioxidantien in Benzin zwischen 2000 und 2016, aufgeteilt nach Regionen in 1.000 Tonnen	203
Abbildung 53: Weltweiter Verbrauch von Antioxidantien in Diesel/ Heizöl und Kerosin zwischen 2000 und 2016, aufgeteilt nach Regionen in 1.000 Tonnen	209

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1: Belastungsfaktoren für Kunststoffe	99
Tabelle 2: Veränderungen von Kunststoff-Eigenschaften durch Alterung	102
Tabelle 3: Oxidationsempfindlichkeit der einzelnen Kunststoffe	106