

Inhaltsverzeichnis

Abbildungsverzeichnis	iv
Tabellenverzeichnis	vii
Symbolverzeichnis	viii
1 Einleitung	1
2 Hintergrund	7
2.1 Experimentelle Methoden zur Bestimmung der Gaslöslichkeit	7
2.2 Experimentelle Methoden zur Bestimmung der molekularen Architektur und Morphologie	14
2.2.1 Molekulare Architektur	16
2.2.2 Morphologie	22
2.3 Modellierung der Gaslöslichkeit in semikristallinen Polymeren	24
2.3.1 Thermodynamisches Phasengleichgewicht	24
2.3.2 SANCHEZ-LACOMBE-Theorie	27
2.3.3 Eigendruck-Ansatz	32
3 Modellentwicklung der thermodynamischen und mechanischen Kopp lung zur Berücksichtigung der temperaturabhängigen Morphologie in der Polymerbulk-Phase	37

4 Morphologische und mechanische Beschreibung des reinen Polymers	49
4.1 Entwicklung des temperaturabhängigen Kristallinitätsgrades für Polyethylen	49
4.2 Mechanische Eigenschaften der amorphen Phase unter Berücksichtigung der temperaturabhängigen Morphologie	51
5 Berechnung der Gaslöslichkeit in LLDPE/MDPE/HDPE-Ethylen-Systemen	56
5.1 Reinstoffcharakterisierung	56
5.1.1 Molekulare Architektur	56
5.1.2 Morphologie	57
5.1.3 Charakteristische Daten der SL-EoS	59
5.2 Ethylen-Löslichkeit in geschmolzenem Polyethylen	61
5.3 Mechanische Daten der amorphen Phase von Polyethylen	63
5.4 Eigendruck	65
5.5 Quellung	72
5.6 Ethylen-Löslichkeit in semikristallinem Polyethylen	76
6 Berechnung der Gaslöslichkeit in LLDPE/HDPE-CO₂-Systemen	86
6.1 Reinstoffcharakterisierung	86
6.1.1 Molekulare Architektur	87
6.1.2 Morphologie	91
6.1.3 Charakteristische Daten der SL-EoS	96
6.2 Experimentelle Bestimmung der Gaslöslichkeit	107
6.3 CO ₂ -Löslichkeit in geschmolzenem Polyethylen	111
6.4 Mechanische Daten der amorphen Phase von Polyethylen	112
6.5 Eigendruck	113
6.6 Quellung	114
6.7 CO ₂ -Löslichkeit in semikristallinem Polyethylen	116
7 Ausblick und Zusammenfassung	118

A Anhang	120
Literaturverzeichnis	125