

# Inhaltsverzeichnis

<b>1 Einleitung</b>	<b>5</b>
<b>2 Theorie</b>	<b>8</b>
2.1 Stabilität dünner Filme . . . . .	9
2.1.1 Benetzbarkeit von Oberflächen durch Einzelfilme . . . . .	9
2.1.2 Berechnung der effektiven Hamaker Konstante . . . . .	14
2.2 Entnetzung dünner Polymerfilme . . . . .	17
2.2.1 Binodale Entnetzung (Keimbildungs- und Wachstumsmodell) . . . . .	19
2.2.2 Spinodale Entnetzung . . . . .	24
2.2.3 Vergleich von spinodaler und binodaler Entnetzung . . . . .	27
2.2.4 Dynamik des Lochwachstums . . . . .	30
2.3 Statistische Beschreibung von Grenzflächen . . . . .	32
2.3.1 Korrelationsfunktion und Rauhigkeit . . . . .	32
2.3.2 Transformation in den reziproken Raum . . . . .	34
2.4 Spekuläre und diffuse Streuung . . . . .	35
2.4.1 Theorie der Streuung an Oberflächen: DWBA Formalismus . . . . .	36
2.4.2 Wechselwirkung mit der Materie: der Brechungsindex . . . . .	38
2.4.3 Parratt-Formalismus: spekuläre Streuung (Reflexion) . . . . .	40
2.4.4 Diffuse Streuung (GISAS) und spektrale Leistungsdichte Funktion (SLF) . . . . .	44
<b>3 Warum Polymere zur Untersuchung der Entnetzung?</b>	<b>48</b>
<b>4 Experimentelle Aufbauten</b>	<b>50</b>
4.1 Abbildende Techniken . . . . .	51
4.1.1 Optische Mikroskopie . . . . .	51
4.1.2 Rasterkraftmikroskopie . . . . .	53
4.2 Streumethoden . . . . .	57
4.2.1 Aufbauten zur Messung der spekulären Streuung . . . . .	58
4.2.2 Aufbauten zur Messung der Kleinwinkelstreuung unter streifendem Einfall (GISAS) . . . . .	60

4.3	GISAXS, GISANS, und SFM im Vergleich	62
<b>5</b>	<b>Probenpräparation</b>	<b>66</b>
5.1	Verwendete Polymere	66
5.2	Substratreinigung	68
5.2.1	Saure Reinigung	69
5.2.2	Basische Reinigung	69
5.2.3	Einfluß der Substratreinigung auf die Benetzung	70
5.3	Schleuderbeschichtung (Spin-coating)	70
5.4	Tempern	72
5.5	Lösungsmitteldampfbehandlung	73
5.5.1	Experimentelle Durchführung der Lösungsmitteldampfbehandlung	73
5.5.2	Theoretische Betrachtung der Lösungsmitteldampfbehandlung	73
<b>6</b>	<b>Strukturbildung durch Tempern</b>	<b>75</b>
6.1	Vergleich der Strukturbildung	76
6.2	In-situ Röntgenreflexionsmessungen	90
6.3	Übergang von Benetzung zur Entnetzung	94
6.3.1	Charakterisierung der Proben vor den Temperexperimenten	96
6.3.2	Kinetikuntersuchungen	97
6.3.3	Strukturbildung nach der Entnetzung	101
6.4	Modell zur Strukturbildung	108
6.4.1	Übergang von Benetzung zur Entnetzung	110
6.4.2	Entstehung der A Tropfenstruktur	113
6.5	Zusammenfassung	116
<b>7</b>	<b>Lösungsmitteldampfbehandlung</b>	<b>118</b>
7.1	Probencharakterisierung vor der Lösungsmitteldampfbehandlung	119
7.2	Strukturbildung	120
7.3	Modell zur Strukturbildung	130
7.4	Zusammenfassung	133
<b>8</b>	<b>Stabilisierung von Polymerdoppelfilmen</b>	<b>134</b>
8.1	Einfluß von Copolymeren	135
8.2	Neutronenreflexionskurven	138
8.3	Untersuchung auf laterale Strukturen	147
8.4	Modell zur Stabilisierung	156
8.5	Zusammenfassung	159
<b>9</b>	<b>Zusammenfassung und Ausblick</b>	<b>161</b>

<b>10 Anhang</b>	<b>173</b>
10.1 Strukturbildung durch Temperi . . . . .	173
10.2 Lösungsmitteldampfbehandlung . . . . .	180
10.3 Stabilisierung von Polymerdoppelfilme . . . . .	185
<b>11 Veröffentlichungen</b>	<b>198</b>