

Inhaltsverzeichnis

1	Einleitung und Zielsetzung	1
2	Literaturüberblick Dehnviskosität	4
2.1	Idealer Dehnversuch	6
2.2	Dehnrheometer	10
3	Literaturüberblick Flüssigkeitsbrücken	18
3.1	Statische Flüssigkeitssäulen.....	19
3.2	Dynamische Aufbrechmechanismen und Spinnbarkeit nicht-newtonscher Flüssigkeiten.....	22
3.3	Deformation von Flüssigkeitsbrücken im Dehnrheometer	30
3.4	Kennzahlen	31
4	Versuchsaufbau	33
4.1	Plateautank	34
4.2	Komponenten zur optischen Auswertung	37
5	Verwendete Flüssigkeiten und Kennzahlenwerte	42
6	Versuchsdurchführung	46
6.1	Aufbau der Flüssigkeitsbrücke und Dichteeinstellung	46
6.2	Dehnung der Flüssigkeitsbrücken, optische Aufzeichnung und Versuchsplan.....	49

7	Auswerteverfahren.....	51
7.1	Videoauswertung der Konturverläufe mit digitaler Bildverarbeitung	51
7.2	Fotoauswertung zur Bestimmung der Geschwindigkeitsfelder	55
7.2.1	Von der Digitalisierung des Fotos zu den Geschwindigkeitsvektoren	56
7.2.2	Approximation der Geschwindigkeitsfelder, lokale Scherung und Dehnung .	65
7.2.3	Fehlerbetrachtung.....	69
8	Darstellung und Diskussion der Ergebnisse.....	75
8.1	Konturformen	76
8.2	Minimaler Radius	89
8.3	Geschwindigkeitsfelder	96
8.4	Lokale Scher- und Dehnrate.....	106
8.5	Endstadium des Aufbrechens.....	117
8.6	Zusammenfassung der Ergebnisse	125
9	Literaturvergleich und Schlußfolgerungen für Dehnviskositätsmessungen	128
10	Zusammenfassung und Ausblick.....	134
	Anhang	139
A	Optik	139
B	Regression der Geschwindigkeitsfelder.....	145
C	Fehlerrechnung	150
	Literatur.....	152