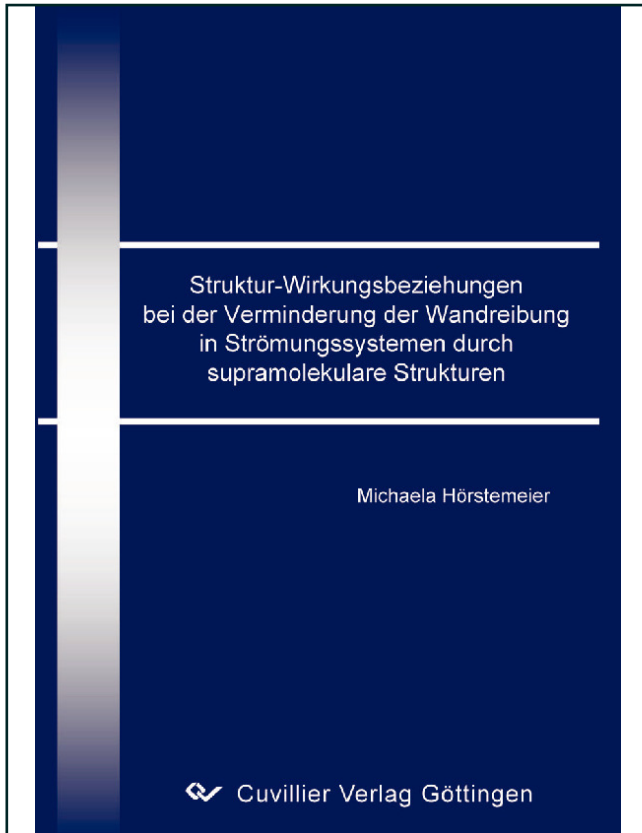




Michaela Hörstermeier (Autor)
**Struktur-Wirkungsbeziehungen bei der
Verminderung der Wandreibung in
Strömungssystemen durch supramolekulare
Strukturen**



<https://cuvillier.de/de/shop/publications/1266>

Copyright:

Cuvillier Verlag, Inhaberin Annette Jentsch-Cuvillier, Nonnenstieg 8, 37075 Göttingen,
Germany

Telefon: +49 (0)551 54724-0, E-Mail: info@cuvillier.de, Website: <https://cuvillier.de>

INHALTSVERZEICHNIS

1	Einleitung	1
2	Stand des Wissens	3
2.1	Grundzüge der Fluidodynamik	3
2.1.1	Grundbegriffe	3
2.1.2	Laminare und turbulente Strömung	6
2.1.3	Energieverlust in Strömungen	7
2.2	Grenzschicht	8
2.2.1	Laminare Grenzschicht	10
2.2.2	Turbulente Grenzschicht	11
2.3	Strömungsinduzierte Korrosion	14
2.3.1	Grundlagen	14
2.3.2	Mechanismus der strömungsinduzierten Lokalkorrosion	15
2.3.3	Freak-Wave-Modell zur Vorhersage von strömungsinduzierter Lokalkorrosion	18
2.4	Inhibitoren und Schubspannungsverminderer	23
2.5	Hyperverzweigte Polymere	28
2.5.1	Eigenschaften und Verwendung	29
2.5.2	Hyperverzweigtes Polyglycerin (PG)	29
2.5.3	Hyperverzweigtes Polyethylenimin (PEI)	31
3	Charakterisierungsmethoden	33
3.1	Elektrochemische Methoden	33
3.1.1	Diffusionsgrenzstrommessung zur Untersuchung von wandnahen Strömungseffekten	33
3.1.2	Getauchte Jet-Strömung	38
3.1.3	Rotierende Scheibe	40
3.2	Impedanzspektroskopie und Strom-Dichte-Potentialmessungen	42
3.3	Rheologie, Rheometrie und Viskoelastizität	43
3.3.1	Deformation und Fließverhalten	43

3.3.2	Rotationsmessungen	45
3.3.3	Oszillationsmessungen	46
4	Eigene Arbeiten.....	49
4.1	Einleitung	49
4.2	Elektrochemische Messungen im getauchten Jet.....	49
4.2.1	Aufbau der Jet-Apparatur.....	49
4.2.2	Mikroelektrodenarray	52
4.2.3	Elektrolyt und Versuchsbedingungen.....	54
4.2.4	Versuchsvorbereitung und Durchführung	56
4.2.5	Versuchsergebnisse	59
4.2.5.1	Einfluss hyperverzweigter Polymere.....	62
4.2.5.2	Einfluss quartärer Ammoniumverbindungen.....	66
4.2.5.3	Drag Reducing Efficiency supramolekularer Polymere.....	67
4.2.6	Auswertung des Grenzstromrauschens	70
4.2.7	Zusammenfassung und Diskussion	76
4.3	Rheologisches Verhalten supramolekularer Polymere	79
4.3.1	Experimentelles	80
4.3.2	Scherviskosität.....	83
4.3.2.1	Hyperverzweigte Polyglycerine.....	83
4.3.2.2	Quartäre Ammoniumverbindungen.....	85
4.3.3	Viskoelastizität	87
4.3.3.1	Hyperverzweigte Polyglycerine.....	88
4.3.3.2	Quartäre Ammoniumverbindungen.....	94
4.3.4	Vergleich der rheologischen Eigenschaften supramolekularer Polymere.....	102
4.3.5	Zusammenfassung und Diskussion	104
4.4	Impedanzspektroskopie	107
4.5	Einfluss der Additive auf das Redoxsystem	112
4.6	Differenzdruckmessungen in einer Ein-Phasen-Strömung	116
4.6.1	Experimentelles	116
4.6.2	Versuchsergebnisse und Diskussion	119
4.7	Elektrochemische Messungen mit der rotierenden Scheibe	122

4.7.1 Experimentelles.....	122
4.7.2 Versuchsergebnisse.....	124
4.7.3 Allgemeine Überlegungen zum Wirkmechanismus der Additive .	129
5 Zusammenfassung.....	133
6 Literatur	137