

# Dynamik räumlich-zeitlicher Muster in heterogenen Medien

Dissertation zur Erlangung des akademischen Grades eines  
Doktors der Naturwissenschaften am Fachbereich Mathematik  
und Informatik an der Freien Universität Berlin

vorgelegt von  
Nihar Jangle  
im Februar 2007

Betreuer und Erstgutachter:  
Prof. Dr. Bernold Fiedler

Zweitgutachter:  
Prof. Dr. Constantine Dafermos

Tag der Disputation: 18. Juli 2007



# Inhaltsverzeichnis

<b>1</b>	<b>Einleitung</b>	<b>5</b>
<b>2</b>	<b>Spiralwellen in der Kinematischen Theorie</b>	<b>13</b>
2.1	Überblick: Von Reaktions-Diffusionssystemen zur Kinematischen Theorie . . . . .	13
2.2	Herleitung der kinematischen Gleichung . . . . .	17
2.3	Starr rotierende Spiralwellen des Eikonalfusses . . . . .	18
2.4	Starr rotierende Spiralwellen des Krümmungsfusses . . . . .	21
2.5	Zeitabhängige Spiralwellenlösungen des Eikonalfusses . . . . .	25
2.5.1	Rekonstruktion der Kurve . . . . .	29
2.5.2	Explizites Beispiel für Mäander, Drift und Superspiralen	35
2.5.3	Explizites Beispiel für Target-Muster in der Superspiralstruktur . . . . .	44
2.6	Kontrolle über die Spiralwellendynamik . . . . .	46
<b>3</b>	<b>Vergleich zwischen Krümmungsfuss und Eikonalfuss</b>	<b>51</b>
3.1	Anmerkungen zur Rotationsfrequenz . . . . .	51
3.2	Approximative Krümmungsgleichung . . . . .	54
3.3	Vergleich der unterschiedlichen kinematischen Modelle . . . . .	57
<b>4</b>	<b>Diskussion</b>	<b>63</b>
	<b>Literaturverzeichnis</b>	<b>69</b>

