

# **Die frühe Geschichte der SolitONENTHEORIE**

Dissertation von  
Markus Heyerhoff, Maurus-Betz-Str. 18, 88662 Überlingen, Deutschland  
an der

Universität Greifswald, Institut für Mathematik und Informatik  
Friedrich-Ludwig-Jahn-Str. 15a, 17487 Greifswald, Deutschland

1997

# Inhalt

<b>1. Einleitung</b>	<b>1</b>
<b>2. Solitäre Wellen in der Hydrodynamik des 19. Jahrhunderts</b>	<b>6</b>
2.1 Russells Entdeckung der solitären Welle	9
2.2 Diskussionen über die Natur der solitären Welle	19
2.3 Mathematische Beschreibungen der solitären Welle	30
<b>3. Geometrische Darstellung und Bäcklundtransformation</b>	<b>42</b>
3.1 Die Entdeckung pseudosphärischer Flächen	43
3.2 Die Sinus-Gordon-Gleichung als Gleichung für pseudosphärische Flächen	47
3.3 Die Bianchi- und die Lietransformation	55
3.4 Die Bäcklundtransformation	59
3.5 Die weitere Entwicklung der Theorie der Bäcklundschen Transformationen	63
<b>4. Solitonen in der Festkörperphysik</b>	<b>65</b>
4.1 Der Weg zum Frenkel-Kontorova-Modell	66
4.2 Die Sinus-Gordon-Gleichung als Gleichung für wandernde Versetzungen	74
4.3 Die Lösung der Sinus-Gordon-Gleichung	80
<b>5. Der Übergang von der frühen zur klassischen Geschichte der SolitONENTHEORIE</b>	<b>86</b>
5.1 Weitere frühe Anwendungen von Solitongleichungen in der Physik	87
5.2 Von numerischen Simulationen zur inversen Streumethode	91
5.3 Die Ausbreitung der SolitONENTHEORIE	97
5.4 Periodisierung der Geschichte der SolitONENTHEORIE	99
<b>6. Kurzbiographien</b>	<b>101</b>
<b>7. Literatur</b>	<b>121</b>
7.1 Historische Primärliteratur zur SolitONENTHEORIE	136
7.2 Historische Primärliteratur zur SolitONENTHEORIE	138