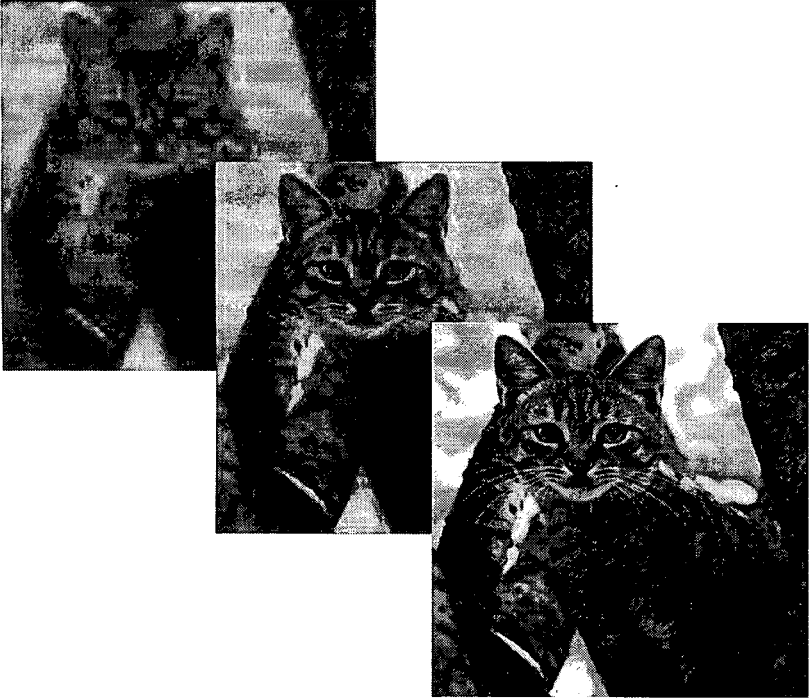


Olaf Hansen

Einführung in die Theorie und Anwendung der  
**Wavelets**



# Inhaltsverzeichnis

<b>Vorwort</b>	<b>iii</b>
<b>1 Das Haar-Wavelet</b>	<b>1</b>
1.1 Grundlegende Eigenschaften von Hilberträumen . . . . .	1
1.2 Das Haar - Wavelet . . . . .	5
1.3 Die Multiskalen-Analyse . . . . .	9
<b>2 Fourier-Reihen und Fourier-Integrale</b>	<b>13</b>
2.1 Fourier-Reihen . . . . .	13
2.2 Fourier-Integrale . . . . .	17
<b>3 Diskrete Signale und Filter</b>	<b>21</b>
3.1 Kontinuierliche Filter und abgetastete Signale . . . . .	21
3.2 Die Filterung diskreter Signale . . . . .	25
3.3 Eine Anwendung digitaler Filter . . . . .	26
<b>4 Folgerungen aus der Multiskalenanalyse</b>	<b>29</b>
4.1 Folgerungen für die Skalierungsfunktion . . . . .	29
4.2 Wavelet-Konstruktion . . . . .	38
4.3 Die schnelle Wavelet-Transformation (FWT) . . . . .	44
4.4 Das Beispiel des Haar-Wavelets . . . . .	46
<b>5 Die Wavelet-Konstruktion</b>	<b>51</b>
5.1 Die Konstruktion einer Skalierungsfunktion . . . . .	52
5.2 Die Konstruktion von Wavelets mit kompaktem Träger . . . . .	55
5.3 Daubechies-Wavelets . . . . .	61
<b>6 Riesz-Basen und Wavelets</b>	<b>69</b>
6.1 Von Riesz-Basen zu orthonormalen Basen . . . . .	69
6.2 B-Splines . . . . .	72
6.3 Die Battle-Lemarié-Wavelets . . . . .	83
<b>7 Periodische Wavelets und Wavelets im <math>\mathbb{R}^2</math></b>	<b>99</b>
7.1 Periodische Wavelets auf $[0, 1]$ . . . . .	99
7.2 Wavelets im $\mathbb{R}^2$ . . . . .	106
7.3 Die FWT in zwei Dimensionen . . . . .	109

<b>8 Bildkompression</b>	<b>115</b>
8.1 Bildformate . . . . .	115
8.2 Die diskrete Cosinus-Transformation . . . . .	116
8.3 Die JPEG-Kompression . . . . .	119
8.4 Das Verfahren von J.M. Shapiro . . . . .	122
<b>9 Lokale Eigenschaften der MSA auf <math>\mathbb{R}</math></b>	<b>131</b>
9.1 Hölderstetige Funktionen . . . . .	131
9.2 Die Approximationsgüte der FWT . . . . .	135
9.3 Der Satz von Jaffard . . . . .	141
<b>10 Die MSA in den Sobolev-Räumen <math>H^N(\mathbb{R})</math></b>	<b>149</b>
10.1 Kernfunktionen und Approximationen der Identität . . . . .	149
10.2 Die Kernfunktionen der MSA . . . . .	153
<b>Literaturverzeichnis</b>	<b>164</b>
<b>Index</b>	<b>166</b>