

Inhaltsverzeichnis:

1. Motivation der Arbeit .....	1
2. Grundlagen der Kompression von Bilddaten .....	3
2.1. Informationsgehalt eines Bildes.....	3
2.2. Entropie .....	5
2.3. Das „perfekte“ Bild.....	10
3. Etablierte Kompressionsverfahren für Bilddaten.....	11
3.1. Allgemeingültige verlustfreie Kompressionsverfahren .....	12
3.1.1. Lauflängenkodierung ( <i>Run Length Encoding</i> , RLE) .....	12
3.1.2. Rekodierung.....	14
3.1.3. Entropiekodierung.....	16
3.1.3.1. HUFFMAN-Kodierung.....	16
3.1.3.2. LEMPEL-ZIV-WELCH-Kodierung (LZW-Kodierung).....	17
3.2. Bildformate mit verlustfreier Kompression.....	18
3.2.1. BMP .....	18
3.2.2. GIF.....	19
3.2.3. PNG.....	20
3.2.4. TIF(F) .....	20
3.2.5. TGA .....	21
3.2.6. LWF .....	22
3.2.7. Spezielle Grafikformate.....	22
3.2.7.1. BMP (OS/2) .....	23
3.2.7.2. PICT vs. PCX.....	23
3.2.7.3. RAS / SUN.....	24
3.2.7.4. SGI.....	25
3.2.8. JBIG2.....	25
3.2.9. JPEG2000 .....	26
3.3. Weitere verlustfreie Kompressionsalgorithmen .....	27
3.3.1. LOCO-I.....	27
3.3.2. FELICS .....	28
3.3.3. CALIC .....	28

3.4. Andere etablierte Kompressionsverfahren für Bilddaten .....	29
3.4.1. MrSID.....	29
3.4.2. ECW .....	31
3.4.3. JPEG.....	31
3.5. Fraktale Kompression.....	32
4. Konzept der Fraktalsegment-Kompression .....	34
4.1. Polyminos: Die Menge aller möglichen Segmente .....	36
4.2. Raumfüllende Fraktalkurven: Nutzen und Generierung .....	38
4.2.1. Auslese-Modi.....	38
4.2.2. TOBLER'sche Konformität.....	41
4.2.3. Bildspeicherungsverfahren.....	44
4.2.4. TOBLER'sche Konformität der Bildspeicherungsverfahren .....	48
4.2.5. Generierung der Raumfüllenden Kurven.....	55
4.2.6. Generierung der HILBERT-Kurve.....	59
4.2.7. Limitationen der Raumfüllenden Kurven .....	68
4.3. Generierung der Fraktalsegmente .....	72
4.4. Kodierung der Fraktalsegmente .....	81
4.4.1. Wahl der Größe der HILBERT-Kurve .....	81
4.4.2. Optimierung der Lauflängen- und Positionskodierung.....	85
4.4.3. Differencing und Ranging zur Optimierung der Grauwert-Kodierung.....	91
4.5. Segmentierung und Speicherung .....	95
4.6. Auslesen und Dekodierung komprimierter Datensätze.....	98
5. Kompressionsraten: Tests und Ergebnisse für Standard-Bilddaten .....	101
5.1. Eigenarten der Bilder des Standard-Basisdatensatzes .....	102
5.2. Vergleich zu Fernerkundungsaufnahmen und deren Eigenarten .....	106
5.3. Kompressionsraten für den Standard-Basisdatensatz .....	111
5.4. Mehrkanalige Varianten des Standard-Bilddatensatzes .....	113
6. Kompressionsraten: Tests und Ergebnisse für GIS- und FE-Bilddatensätze.....	115
6.1. Bilddaten ausgewählter Satelliten-Sensorsysteme .....	116
6.2. Aus Satellitendaten abgeleitete Klassifikationen im Pseudo-Color-Bildformat.....	133
6.3. Andere GIS-relevante Raster-Datensätze .....	135
7. Bewertender Vergleich der Fraktalsegment-Kompression.....	137



---

8. Weitere Adaptionen: Möglichkeiten und Limitationen.....	141
8.1. Segmentierung in homogene Differenz- oder Faktorenbereiche .....	141
8.2. Verkleinerung der HILBERT-Kurve auf den Grad 1 .....	142
8.3. Alternative Raumfüllende Kurven als Grundlage der Fraktalsegmente .....	144
8.4. Adaption der Farb- bzw. Grauwert-Kodierung .....	149
8.5. Einsatz der FSK für fusionierte Bilddatensätze .....	158
8.6. Verlustbehaftete Kompression mit Fraktalsegmenten.....	164
9. Reflexion: Fazit und Ausblick .....	170
10. Literaturverzeichnis.....	172