

## Inhaltsverzeichnis

	<u>Seite</u>
Verzeichnis der Tabellen und Abbildungen	V
Abkürzungsverzeichnis	XII
Einführung	XIII
<u>Kapitel 1: Das Untersuchungsgebiet</u>	1
A. Lage und Abgrenzung	1
B. Natürliche Gegebenheiten	3
I. Geologischer Überblick	3
II. Allgemeine Klimacharakteristik des Adriaraumes	4
a) Die Winde der Adria	7
b) Das Phänomen der Aqua Alta	13
III. Die natürlichen Verhältnisse der Adria	14
a) Das adriatische Meeresbecken	14
b) Die Gezeiten	16
c) Die Strömungen	19
IV. Die Flüsse des Untersuchungsgebietes	19
a) Der Po	19
b) Adige und Brenta	22
C. Die Entwicklung des Po-Deltas	24
I. Die Entwicklung seit vorgeschichtlicher Zeit	24
II. Die rezente Entwicklung der Küstenlinie und ihre Ursachen	26
a) Absenkungsbewegungen	27
b) Küstenschutz und Wasserbau	27
c) Ursachen aus dem Einzugsgebiet	29
D. Das Landschaftsmuster	30
I. Die Strandwallzone	31
II. Der Delta- und Lagunenbereich	34

<b><u>Kapitel 2: Das Bildmaterial</u></b>	<b>39</b>
<b>A. Technische Daten zum Large Format Camera Experiment</b>	<b>39</b>
<b>I. Allgemeine Angaben</b>	<b>39</b>
<b>II. Daten zum Bildmaterial</b>	<b>41</b>
<b>a) Auflösungsvermögen und kartierbarer Kartenmaßstab</b>	<b>43</b>
<b>b) Maßstabsbestimmung</b>	<b>43</b>
<b>1. Bildgeometrie</b>	<b>44</b>
<b>c) Witterungsverhältnisse zum Aufnahmezeitpunkt</b>	<b>45</b>
<b>B. Vergleich LFC-MC</b>	<b>49</b>
<b><u>Kapitel 3: Der Informationsgehalt von Seekarten</u></b>	<b>54</b>
<b>A. Definition des Begriffes</b>	<b>54</b>
<b>B. Einteilung der Seekarten</b>	<b>55</b>
<b>C. Der Inhalt von Seekarten</b>	<b>56</b>
<b>I. Allgemeines</b>	<b>57</b>
<b>II. Topographie</b>	<b>57</b>
<b>III. Hydrographie</b>	<b>57</b>
<b>IV. Navigationshilfen</b>	<b>57</b>
<b>V. Die Anforderungen an den Inhalt von Seekarten in Abhängigkeit vom Verwendungszweck</b>	<b>59</b>
<b>VI. Die Anforderungen der verschiedenen Nutzergruppen</b>	<b>60</b>
<b>D. Grundlagenmaterial für Seekarten</b>	<b>61</b>
<b>E. Genauigkeitsanforderungen an Seekarten</b>	<b>63</b>
<b>F. Nachführung von Seekarten</b>	<b>65</b>

<b><u>Kapitel 4: Die Methodik der Kartennachführung und Kartierung mit Hilfe des LFC-Bildmaterials</u></b>	<b>67</b>
<b>A. Methodischer Ansatz</b>	<b>67</b>
<b>B. Methode der Kartennachführung</b>	<b>69</b>
I. Allgemeine Methodik	69
II. Geräte zur Kartennachführung	72
III. Das Bausch & Lomb Stereo Zoom Transfer Scope	73
<b>C. Methode der Bildanalyse</b>	<b>75</b>
I. Merkmale zur Charakterisierung von Objekten in Satellitenbildern	79
a) Tönungsinformationen	79
b) Räumliche Informationen	79
II. Hilfsmittel der LFC-Bildanalyse	82
a) Interpretationsschlüssel	82
b) Bildverbesserung	83
1. Transformation des Bildmaterials in rechnerkompatibles Datenformat (analog/digital-Wandlung)	83
2. Verbesserung der Interpretierbarkeit der LFC-Aufnahme mit Methoden der digitalen Bildverarbeitung	87
i. High Pass Filter	87
ii. Add-Back High Pass Filter	89
iii. Kompaßgradient	90
3. Unterstützung der Bildanalyse mit dem Bildverarbeitungssystem ERDAS	92
c) Geländearbeiten	94
1. Vorbereitung der Bildanalyse	95
2. Lagebestimmung von Geländepunkten mittels Satelliten Doppler Messung	98
i. Beschreibung des Satellitensystems	99
ii. Ablauf der Messungen	99
iii. Ergebnis	102

3. Verifizierung der Kartierungsergebnisse	104
4. Vorschlag für ein modulares Gerätepaket für den Geländeeinsatz in der Fernerkundung	104
III. Die Kartierung der Küstenlinie	107
a) Vergleich der Küstenlinie der Seekarte mit der Grenzlinie Land-Wasser des LFC-Photos	107
b) Photoschlüssel zur Erfassung der Küstenlinie im LFC-Bild	114
D. Test zur Nachführung des topographischen Inhalts einer Seekarte mit LFC-Daten	116
I. Erfassung der Veränderungen	118
II. Beurteilung der Veränderungen	119
III. Kartierung der topographischen Basiskarte	123
a) Die geometrische Grundlage	124
b) Die Ausführung der Kartierung	129
c) Digitalisierung der Kartierungsergebnisse	133
d) Überlegungen zur Genauigkeit	134
IV. Verifizierung der Kartierung	137
a) Küstenabschnitt Adige - Po di Maistra	139
b) Abschnitt Po-Hauptmündung	146
c) Abschnitt Goro - Porto Garibaldi	150
V. Darstellung der Ergebnisse	157
<b><u>Kapitel 5: Schlußbetrachtung</u></b>	159
A. Eignung von LFC-Aufnahmen zur Nachführung und Verbes- serung von Seekarten	159
B. Anwendungsmöglichkeiten in der Praxis	162
Literaturverzeichnis	165
Kartenmaterial	181
Anhang	182