

## INHALTSVERZEICHNIS

1.	<u>Einleitung und Zusammenfassung</u>	1
	<u>Summary</u>	5
2.	<u>Grundlagen der inkohärenten Bildverarbeitung</u>	7
2.1	Vergleich zwischen kohärenten und inkohärenten Verfahren	8
2.2	Inkohärente spatiale Filterung	10
2.3	Synthese der optischen Übertragungsfunktion	14
3.	<u>Analog-optische Bandpaßfilterung für die inkohärente Bildsubtraktion</u>	22
3.1	Prinzip der Bildsubtraktion	23
3.2	Erzeugung des Zwischenbildes	24
3.3	Optische Bandpaßfilterung	27
3.3.1	Prinzip der Filterung	28
3.3.2	Berechnung des Punktbildes $H_o(x)$	30
3.3.3	Die optische Übertragungsfunktion $\tilde{H}_o(v)$	31
3.4	Experimentelles Ergebnis	36
3.5	Zusammenfassung	38
	Anhang:	
3.6	Bestimmung der geometrischen Parameter $x_s$ , $z_s$ und $\Delta x$	40
3.7	Berechnung der optischen Übertragungsfunktion $\tilde{H}_o(v)$	43

4.	<u>Tiefpaß- und Bandpaßfilterung mit diskreten Phasenfiltern</u>	47
4.1	Prinzip der Methode	47
4.2	Theorie	51
4.3	Möglichkeiten für die OTF-Synthese	54
4.4	Experimentelle Ergebnisse	56
4.5	Zusammenfassung	60
	Anhang:	
4.6	Berechnung der Übertragungsfunktion $\tilde{H}_p(\nu)$	61
4.7	Betrachtung zum Signal-zu-Rausch-Verhältnis der Übertragungsfunktion $\tilde{H}_p(\nu)$	65
5.	<u>Optische Hadamard-Transformation</u>	68
5.1	Ortsvariante und ortsinvariante Operationen	71
5.2	Ortsvarianz und Systembandbreite	73
5.2.1	Vollständig ortsvariante Operation	74
5.2.2	Vollständig ortsinvariante Operation	76
5.2.3	Partielle Ortsinvarianz: separable zweidimensionale Transformation	78
5.2.4	Ortsinvariante separable Operation	81
5.2.5	Zusammenfassung der Ergebnisse	82
5.3	Algorithmus für die optische Hadamard-Transformation	84
5.3.1	Diskrete Formulierung	87
5.3.2	Kontinuierliche Formulierung	94
5.4	Kommentare zur optischen Implementierung des Algorithmus	97
5.4.1	Implementierung eines Rückkopplungssystems und Zwischenspeicherung	99
5.4.2	Bildverschmierung und Bilddifferentiation	102
5.4.3	Optische Unterabtastung und Bildtransposition	109
5.4.4	Problem des dynamischen Bereichs	111
5.5	Zusammenfassung	113

6.	<u>Optisch-digitale Informationsverarbeitung</u>	115
6.1	Grundlagen der digitalen Informationsverarbeitung	117
6.1.1	Analoge Systeme	117
6.1.2	Diskrete Systeme	118
6.1.2.1	Binäre Kodierung	118
6.1.2.2	Restzahlkodierung	120
6.1.3	Vergleich von Binärsystem und Restzahlensystem	124
6.2	Ansätze zur Realisation von digitaler Arithmetik mit optischen Mitteln	125
6.3	Restzahlarithmetik mit TV-optischer nichtlinearer Komponente	128
6.3.1	Prinzip der nichtlinearen Komponente	129
6.3.2	A/R-Kodierung	131
6.3.3	Restzahlarithmetik: Addition modulo 5	132
6.3.4	R/A-Dekodierung	134
6.4	TV-optischer Restzahlprozessor für die Hadamard-Transformation	137
6.5	Zusammenfassung	139
7.	<u>Ausblick</u>	140
	<u>Anhang: Notation</u>	144
	<u>Literaturverzeichnis</u>	146
	<u>P.S.</u>	151
	<u>Lebenslauf</u>	152