

Inhaltsverzeichnis

1. Vorwort	14
2. Grundlagen	18
2.1. In Search of the Engram	18
2.2. Wettlauf-Schaltungen, Raum-Zeit-Dualität	20
2.3. Zum Interferenzbegriff	21
2.4. Interferenz auf Leitbahnen	22
2.5. Eindimensionale, neuronale Abbildung	23
2.6. Bitfolgen und Zeitfunktionen	25
2.6.1. Diskretisierte Faltung	25
2.6.2. Interferenzprodukt als Faltungsintegral	26
2.6.3. Diskretes Interferenzprodukt unter beliebigem Winkel	27
2.6.4. Kontinuierliches Interferenzprodukt unter beliebigem Winkel	27
2.6.5. Matrix- Darstellung	28
2.7. Interferenznetze	29
2.7.1. Vernetzungsalgorithmus	29
2.7.2. Genetisches Codevolumen	30
2.7.3. Netzwerk- Typen	33
3. Wellenausbreitung	34
3.1. Matrixbeschreibungen feuerner Bildpunkte	35
3.1.1. Kanalvektor	36
3.1.2. Bildpunktmaske (Bildpunktvektor, Interferenzvektor)	37
3.1.3. Kanalmatrix	39
3.1.4. Beispiel: Bildfaltung in den Kanalraum	40
3.2. Interferenzort, Differenzvektor	42
3.3. Beugung	43
3.3.1. Eigeninterferenz- Beugung	43
3.3.2. Koordinatentransformation	45
3.3.3. Fremdinterferenz (Kohärenz von Impulsfolgen)	45
3.3.4. Allgemeine Phasenbedingung; Kohärenz	46
3.4. Ebene Projektion	46
3.5. Kontinuierliche Wellenausbreitung	49
3.5.1. Sphärische Öffnung	49
3.5.2. Isotrope Krümmung mit orthogonaler Frontrichtung	49
3.5.3. Isotrope Knickung	50

3.5.4. Parallelführungen	52
3.5.5. Gelenkstabmodelle	53
3.6. Wellenausbreitung an Grenzflächen	54
3.6.1. Senkrechte Brechung	54
3.6.2. Senkrechte Reflexion	55
3.6.3. Symmetrische (optische) Reflexion	55
3.6.4. Orthogonale Reflexion und orthogonale Brechung	56
3.6.5. Prismatische, orthogonale Brechung	57
3.6.6. Totalreflexion	58
3.6.7. Freie Reflexion	58
3.6.8. Freie Brechung	60
4. Abbildungen ohne Brechzahländerung	62
4.1. Orthogonale Matrix	62
4.2. Elliptische Abbildung	65
4.2.1. Überlagerung konzentrischer Abbildungen	66
4.2.2. Elliptische Umkehrung	66
4.3. Hyperbolische Abbildung	68
4.3.1. Hyperbolische Umkehrung	69
4.4. Parabolische Abbildung	69
4.5. Kombinationskörper	71
4.6. Kugel- Projektion	71
4.7. Oberflächen- Projektion	72
4.7.1. Projektion auf der Kugeloberfläche	72
4.7.2. Abbildung auf beliebig gekrümmten Flächen (Fadenkonstruktion)	73
4.8. Evolute und Evolvente	73
4.9. Konforme Abbildung, Existenzsatz	74
5. Abbildungen mit Brechzahländerung	76
5.1. Moving	76
5.2. Zooming	78
5.3. Potentialsteuerung des Interferenzortes (Interferenzabgleich)	79
5.4. Verzögerungslinsen	80
5.4.1. Brennweiten im achsfernen Raum	81
5.4.2. Schnittweiten im achsfernen Raum	82
5.4.3. Rechnung im paraxialen Raum, Konkavlinse	83
5.4.4. Rechnung im paraxialen Raum, Konkavlinse	85
5.5. Gekrümmte Leitbahnen verschiedener Ausbreitungsgeschwindigkeit	86

6. Komplexe Abbildungen	87
6.1. Wandernder Interferenzort	87
6.1.1. Burst- Erzeugung; Unterbestimmte Abbildung	88
6.1.2. Phasendetektor	88
6.2. Kompositorische Abbildungen	89
6.2.1. Dimensionswandlung	89
6.2.2. Permutatorische Abbildung	90
6.3. Überlagerungsabbildung	91
6.3.1. Axiale Konjugierte	91
6.3.2. Radiale Konjugierte	92
6.3.3. Permutation & Konjugation	92
6.4. Abbildung morphologiefremder Karten	93
6.5. Interferenzielle Speicherung	94
6.6. Hierarchiebildung	96
6.7. Merkmalsextraktion	97
6.7.1. Kantendetektion	98
6.7.2. Bauminterferenz	99
6.7.3. Baum- Hierarchie	99
6.7.4. Interferenzielles Erlernen von Zeichen	100
6.7.5. Einschichtige Interferenz zur Klassifikation	100
6.7.6. Buchstaben-, Ziffern-, Zeichendetektion	101
6.8. Fremdinterferenz- Abbildungen (Tutografie)	103
6.8.1. Einordnung tutografischer Abbildungen	103
6.8.2. Mehrfach- Fremdinterferenz	104
6.8.3. Code referenziert Struktur	106
6.8.4. Feldgröße und Codelänge	107
6.8.5. Codeabhängiger Schwellwert	107
6.9. Eigeninterferenz mit Neuronen veränderlicher Verzögerung	108
6.10. Intermediale Abbildungen	109
6.10.1. Laufzeitdifferenz zu zwei Empfängern	110
7. Laufzeitleitungen	113
7.1. Nervalles Auflösungsvermögen	113
7.2. Analoge Laufzeitleitungen	114
7.3. Digitale Laufzeitleitungen	114
7.4. Daumen- Experiment	115
7.4.1. Analyse eines fiktiven Empfangsortes	116

7.4.2. Strangdehnung	117
7.4.3. Zur Interpretation	117
7.5. Prüfung medialer Laufzeiteigenschaften	118
8. Systemoptimierung	119
8.1. Pulsabstand und Laufzeit	119
8.2. Dimension und Kanalzahl	120
8.2.1. Eindimensionale, hyperbolische Abbildung	120
8.2.2. Zweidimensionale, hyperbolische Abbildung	120
8.2.3. Kanalzahl eines n- dimensionalen Raumes	121
8.3. Verzerrte Kopplung	121
8.4. Phantombilder	122
8.5. Störsicherheit und Redundanz	123
8.6. Matrixraster und Auflösungsvermögen	124
8.7. Reproduktion der Impulsform	126
8.7.1. Multiplikative Reproduktion	126
8.7.2. Summative Reproduktion	127
8.7.3. Selbstreproduzierende Operationen	128
8.8. Kenngrößen von Pulsinterferenzsystemen	129
8.9. Bandbreite, Signalwert und -Priorität	131
9. Fremdinterferenz	132
9.1. Rechteck- Impulsdarstellung	132
9.1.1. Fourier- Zerlegung periodischer Signale	132
9.1.2. Komplexe Fourier- Darstellung	134
9.1.3. Einzelimpuls	134
9.2. Glocken- Impulsdarstellung	135
9.2.1. Gauß- Impuls	135
9.2.2. Gauß- Impulsfolge	137
9.3. Rechnungen mit Impulsfolgen	138
9.3.1. Differenz zweier Impulsfolgen	138
9.3.2. Summe und Produkt von Impulsfolgen	138
9.3.3. Diskretisierte Summe (OR) von Impulsfolgen	138
9.3.4. Diskretisiertes Produkt (AND) von Impulsfolgen	139
9.3.5. Logische Eigenschaften von pulsverknüpfenden Schaltungen	140
9.4. Relationen zwischen diskreten Impulsmengen	141
9.5. Codeselektion mit Laufzeitleitungen	142
9.5.1. Detektion von Impulszahl und Frequenz	142

9.5.2. Laufzeit- Differenzdetektor	143
9.5.3. Lernfähiger Detektor für seriellen Code	144
9.6. Bias- gesteuerte Sequenzanalyse/ -synthese	144
9.6.1. Sequenzanalyse	144
9.6.2. Sequenz- Synthese	145
9.6.3. Sequenzspeicherung	146
9.7. Verzögerungsfilter	146
9.7.1. Frequenzfilter	147
9.7.2. Phasendetektor	147
9.7.3. Walsh- Analyse	148
9.8. Laufzeitgenerator	148
9.9. Bias- Steuerung	148
10. Wellenexperimente	151
10.1. Linienhafte Impulswelle	151
10.2. Interferenz zweier Wellen	152
10.3. Interferenz von drei Wellen	154
10.4. Windschiefe Begegnung	155
10.5. Vielfach- Interferenz	156
10.6. Kreiswelle	157
10.7. Hyperbelwelle	158
10.8. Schneidende Kreiswellen	159
11. Interferenzlogik	160
11.1. Schwellwert- Impulsgatter	160
11.2. Biologienahe Grundsaltungen	162
11.2.1. Leitbahn- Monoflop	162
11.2.2. Summator	163
11.2.3. Verteiler	164
11.2.4. Multiplizierer (AND)	164
11.2.5. Inverter	164
11.2.6. Register, Speicher	165
11.3. Schaltungsbeispiele	166
11.3.1. Selektor	166
11.3.2. Selektiver Reflektor	166
11.4. Impulsfrequenz- Logik	167
12. Neuronenmodelle	168
12.1. Lernfähigkeit in Hierarchien	168

12.2. Ersatzschaltbild eines Neurons	170
12.3. Dendritisches Dipolmoment	171
12.3.1. Optimalempfang	171
12.3.2. Wellenfronten an einem Modellneuron	172
12.4. Rückkopplung in neuronalen Netzen	172
12.4.1. Dynamische Rückkopplungssperre	173
12.4.2. Statische Rückkopplungsvermeidung	174
12.4.3. Dynamische Inhibition	174
12.4.4. Nachbarschaftliche Inhibition	175
12.5. Konsequenzen für die Struktur stochastisch verschalteter Netze	176
13. Biologenahe Modellierungen	177
13.1. Somatotopische Areale	177
13.2. Modell des Gesichtsfeldes	179
13.3. Modell des Stehens (Proprioception)	180
13.4. Modell des Humunculus	181
13.4.1. Rechts- Links- Vertauschung	183
13.4.2. Hyperbolische Körperprojektion	183
13.4.3. Höhenzuordnung in der Medulla spinalis	184
13.4.4. Dermatombzuordnung	185
13.4.5. Radiale Projektion	185
13.5. Modellbeispiel Befehlsausführung	186
13.6. Modell der Hinterwurzeln	187
13.7. Modell der Hirnrinde (Pallium)	188
13.8. Modell der Muskelsteuerung	189
13.8.1. Wellenlänge im Verhältnis zur Muskellänge	189
13.8.2. Modell der Muskeltonus- Steuerung	189
13.8.3. Modell der Krampfauslösung	190
13.8.4. Leitgeschwindigkeit von Riesenaxonen	191
13.9. Modell des Schlingelns	192
13.10. Modell des Hörens	192
13.11. Interferenz- Lernen und Hebb's Rule	193
13.12. Veränderte Untersuchungsmethodiken	194
14. Analytische Hilfsmittel	196
14.1. Elemente	196
14.2. Laufzeitdiagramm	197
14.3. Maschenanalyse	198

14.4. Pfadanalyse	199
14.5. Angepaßte Koordinatensysteme	200
14.6. Matrixdarstellungen	202
14.6.1. Orthogonales Interferenzprodukt (Matrixprodukt)	202
14.6.2. Bidirektionales Interferenzprodukt	202
14.6.3. Orthogonale Interferenzsumme	203
14.6.4. Bidirektionale Interferenzsumme	203
15. Faltungstransformation	204
15.1. Stand derzeitiger Technik	204
15.2. Optisches Analogon	205
15.3. Transformation	206
15.4. Lösungsansatz	208
15.5. Besonderheiten interferenzieller Bilddarstellungsverfahren	210
15.6. Mögliche Anwendungen	212
Schutzrechtliche Verwertbarkeit	213
Zusammenfassung	214
Literatur	216
Index	215