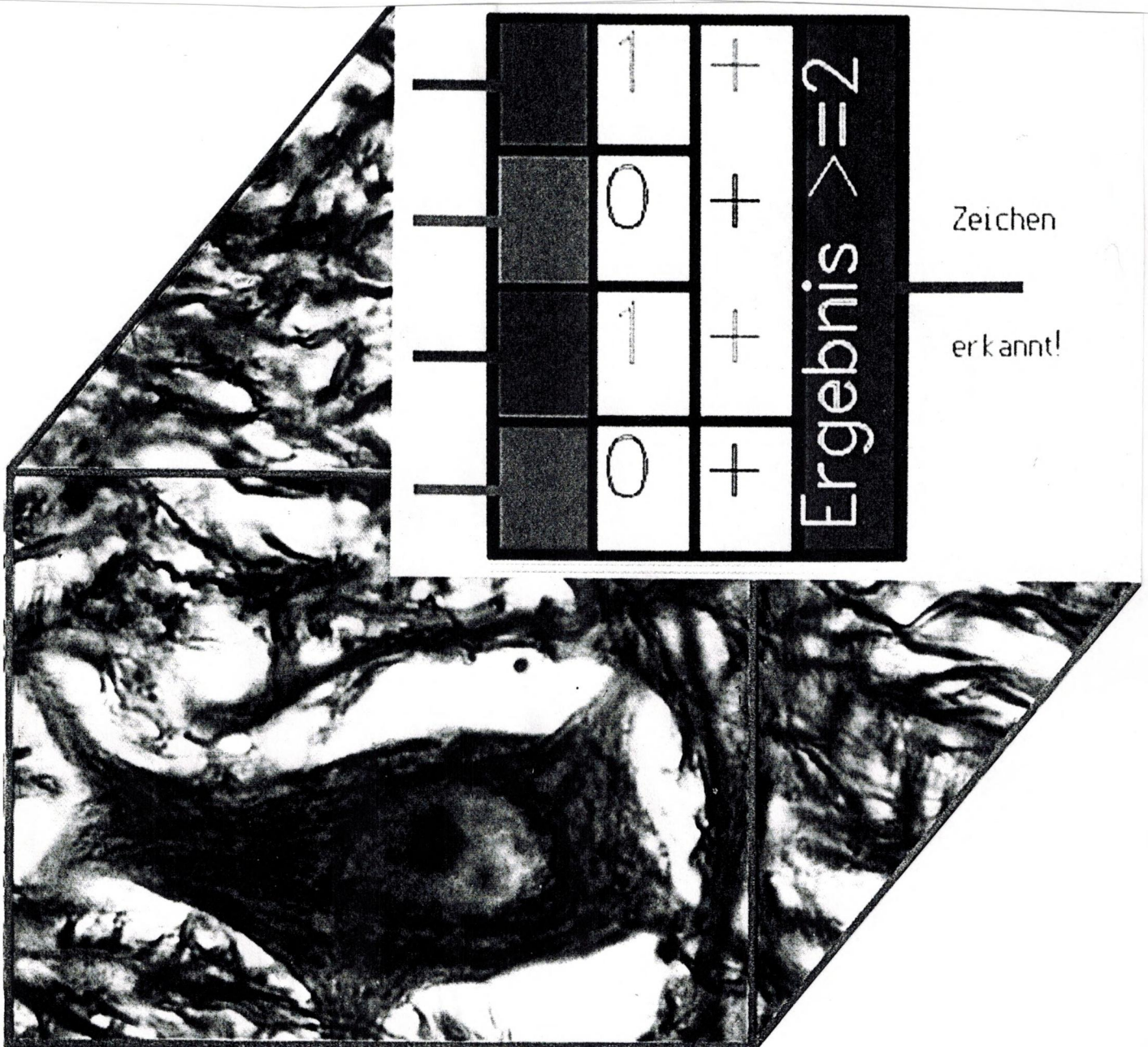


Intensivkurs Informatik 1995/96



Inhaltsverzeichnis

1	Graphen – Axel Gandy	1
2	Kombinatorik – Tobias Bahr	5
3	Codierung – Stephan Knupfer	9
3.1	Wozu braucht man Codierung?	9
3.2	Begriffe	9
3.3	Ein Beispiel	9
3.4	Entwicklung	10
3.5	Gängige monoalphabetische Codiermethoden	10
3.6	Gängige polyalphabetische Codiermethoden	11
3.7	Mein Programm	13
3.8	Interessante Auszüge aus CODE.PAS	13
4	Noteneditor – Markus Hägele	15
4.1	Aufbau des Programms	15
4.2	Verwendete Überlegungen und Zielsetzungen	17
4.2.1	Bedienung	18
4.2.2	Warum überhaupt ein Noteneditor ?	18
4.2.3	Benutzerfreundlichkeit	18
4.2.4	Lesbarkeit des Codes	18
4.2.5	Grafische Darstellung	18
4.2.6	Vergleich mit kommerziellen Programmen	19
4.2.7	Beschränkungen und Benutzergrenzen	19
5	Fraktale – Nikolai Kiesel, Martin Jung	21
5.1	Einführung	21
5.2	Die Koch-Kurve	21
5.3	Andere einfache Fraktale	22
5.4	Die Mandelbrotmenge	22
5.5	Affine Transformationen	23
5.6	Iterationen	24
5.7	Attraktoren	24

5.8	Dimension	24
5.8.1	Die Dimension nach Euklid	25
5.8.2	Die Hausdorff-Dimension (D)	25
6	Ursprung und Schicksal des Universums – Adam Duck, Peter Grüner	27
6.1	Modell des heißen Urknalls	27
6.2	Warum ist das Universum so, wie wir es sehen?	28
6.2.1	Das inflatorische Modell	28
6.2.2	Das chaotische Inflationsmodell	29
6.2.3	Gemeinsamkeiten dieser Modelle	29
6.3	Zeiten	31
6.3.1	Aspekte bei der Betrachtung der Theorien	31
6.3.2	Modelle	31
6.3.3	Die Entstehung von Materie	32
6.3.4	Die zukünftige Entwicklung des Weltalls	35
7	Relativistische Physik – Gerrit Nandi, Simon Pfau	39
7.1	Zeitdilatation und Längenkontraktion	39
7.1.1	Äthertheorie und Einsteins Postulat	39
7.1.2	Gleichzeitigkeit von Ereignissen und Zeitdilatation	40
7.1.3	Lorentz-Kontraktion	42
7.2	Transformationen	44
7.2.1	Affine Transformationen	44
7.2.2	Galilei-Transformationen	45
7.2.3	Poincaré-Transformationen	48
7.2.4	Minkowski-Metrik	48
8	Neuronale Netze – Dirk Pflüger, Simon Schmidberger, Jan Lindenmair, Uwe Sassen	51
8.1	Biologische Grundlagen	51
8.1.1	Vorbild: Gehirn	51
8.1.2	Aufbau der Nervenzellen	52
8.1.3	Informationsübergabe von Neuronen	52
8.1.4	Erregung und Aktionspotential	54
8.1.5	Erregungsleitung im Axon	55
8.1.6	Informationsverarbeitung an Membran und Synapse	55
8.1.7	Speicherung von Information – Lernen	57
8.2	Modell eines Neurons	59
8.2.1	Das Perzeptron	59
8.2.2	Summenbildung	60
8.2.3	Funktionsweise am Beispiel eines Klassifikationsproblems	61
8.2.4	Geometrische Interpretation	62

8.3	Backpropagation	63
8.3.1	Möglichkeiten und Grenzen zweischichtiger Netze	63
8.3.2	Der Algorithmus	64
8.4	Das Modell von Kohonen	70
8.4.1	Somatosensorische Bereiche der Großhirnrinde	70
8.4.2	Modellierung somatotopischer Abbildungen	72
8.4.3	Das eindimensionale Modell	73
8.4.4	Das zweidimensionale Modell	75
8.4.5	Abbildung einer Modellhand auf ein Neuronengitter	77
8.4.6	Anwendung auf das „travelling salesman“ Problem	78
8.4.7	Vorteil gegenüber anderen Netzen	80
A	Logik – Gudrun Kalmbach	81
A.1	Formeln und Wahrheitswerte	81
A.2	Prädikatenformeln	84
A.3	Logikprogramme	84