

Inhalt

1	Einführung	1
	Computergrafik mit Processing	
1.1	Los geht's!	3
1.2	Robotergesicht	3
1.3	Algorithmen und Programme	4
1.4	Programmzustände	5
1.5	Säufernase	6
1.6	Weitere grafische Formen	7
2	Zutaten	9
	Typen, Variablen, Ausdrücke und Funktionen	
2.1	Einfache Datentypen	10
2.2	Farbe: Ein spezieller Datentyp	12
2.3	Variablen	12
2.4	Arrays	14
2.5	Strings	15
2.6	Ausdrücke	15
2.7	Logische Ausdrücke	17
2.8	Funktionen	18
3	Kontrollstrukturen	21
	If/else- und case-Anweisung, Schleifen	
3.1	Blöcke	22
3.2	Die „for“-Schleife	23
3.3	Zeichenfläche mit bunten Quadraten	24
3.4	Zeichenfläche mit bunten Rechtecken	25
3.5	Die while- und do-while Schleife	26
3.6	Rechtecke mit while-Schleife	27
3.7	Die „if then else“-Anweisung	28
3.8	Die „switch“-Anweisung	29

4	Mengen	31
	Arrays und Felder: Aufbewahren von vielen Dingen	
4.1	Eindimensionale Arrays	34
4.2	Erzeugen und Verändern von Pixeln	38
4.3	Zweidimensionale Arrays	41
5	Bilder	45
	Laden, Speichern und Verändern von Bildern	
5.1	Ein erstes Objekt: das Bildobjekt	46
5.2	Weitere Eigenschaften des Bildobjekts	50
6	Prozeduren	53
	Anweisungsblöcke selber schreiben	
6.1	Zufällige Rechtecke mit <code>setup</code> und <code>draw</code>	54
6.2	Quadratfunktion	55
6.3	Prozedur-Aufrufe in Prozeduren	56
6.4	Variable Prozeduren und Funktionen	60
6.5	Iterationen	61
6.6	Unbeabsichtigte Nebenwirkungen	66
6.7	Rekursionen	68
6.8	Random versus <code>SecureRandom</code>	73
7	Interaktion	77
	Zusammenarbeit mit dem Computer	
7.1	Tastatureingabe mit <code>keyPressed()</code>	78
7.2	Allgemeine Tastatureingabe	79
7.3	Interaktion mit der Maus	80
8	Input/Output	83
	Daten eingeben, Daten ausgeben	
8.1	Ausgabemöglichkeiten	84
8.2	Textdateien lesen, anzeigen, schreiben	87
8.3	Allgemeine Dateien lesen und schreiben	88
8.4	Informationen in Bilddateien	90

9	Game of Life	97	Inhaltsverzeichnis
	Komplexes Systemverhalten		
9.1	Eindimensionale zelluläre Automaten	98	
9.2	Game of Life	101	
9.3	Abgewandelte Regeln	103	
9.4	Räuber-Beute-Simulation	104	
10	Fraktale	107	
	Mathematische Schönheit und Komplexität		
10.1	Die Mandelbrotmenge	113	
10.2	Seltsame Attraktoren	115	
10.3	Dynamische Systeme	121	
10.4	Ein fraktales Gebirge	125	
11	Turtle-Grafik	129	
	Komplexe natürliche Objekte		
11.1	Rekursionen mit Turtle-Grafik	133	
11.2	Ein rekursiver Baum	135	
11.3	Lindenmayer-Systeme	136	
12	Objektorientierung	141	
	Objekte, Klassen und Vererbung		
12.1	Objektklassen	143	
12.2	Punkte	143	
12.3	Ein Geometrie-Editor	146	
12.4	Klassen ableiten	149	
12.5	Abstrakte Klassen	151	
13	Physikalische Simulation	159	
	Pendel und mehr		
13.1	Billard: Gleichförmige Bewegung	161	
13.2	Billard mit Hindernissen	163	
13.3	Gleichmäßig beschleunigte Bewegung	168	
13.4	Harmonische Schwingungen	170	

14 Räumliche Formen	175
2D- und 3D-Computergrafik	
14.1 Polygone	176
14.2 Kurven	178
14.3 Komplexe Formen mit PShape	180
14.4 Dreidimensionale Objekte	182
15 Nebenläufige Programmierung	191
Prozessorkerne und Threads	
15.1 Threads	192
15.2 Unerwünscht bunte Quadrate	194
15.3 Parallele Erzeugung eines Bildes	195
15.4 Unabhängige Objekte	196
15.5 Frequenzerlegung	199
15.6 Bild einlesen	207
16 Bildverarbeitung	209
Bilder verändern mit Filtern	
16.1 Unschärf maskieren	212
16.2 Kanten- und Relieffilter	213
16.3 Filter mit Fouriertransformation	215
17 Bibliotheken	221
Processing um Funktionen erweitern	
17.1 PDF-Export	222
17.2 Ein graphisches Benutzerinterface	223
17.3 Physik in der Box	224
17.4 Musik hören und bearbeiten mit Minim	228
17.5 Mathematik mit Toxiclibs	234
17.6 Zum Schluss	240
Literatur	241
Index	243