



Michael Kölling

# Einführung in Java mit **Greenfoot**

Spielerische Programmierung mit Java

PEARSON  
Schule



# Inhaltsverzeichnis

<b>Vorwort</b>	<b>9</b>
<b>Vorwort zur deutschen Ausgabe</b>	<b>11</b>
<b>Danksagungen</b>	<b>15</b>
<b>Einleitung</b>	<b>17</b>
<b>Kapitel 1 Greenfoot kennenlernen</b>	<b>19</b>
1.1 Die ersten Schritte	20
1.2 Objekte und Klassen	21
1.3 Mit Objekten interagieren	22
1.4 Rückgabetypen	23
1.5 Parameter	25
1.6 Die Ausführung in Greenfoot	26
1.7 Ein zweites Beispiel	27
1.8 Das Klassendiagramm verstehen	27
1.9 Mit Asteroiden spielen	29
1.10 Quelltext	30
<b>Kapitel 2 Das erste Programm: Little Crab</b>	<b>35</b>
2.1 Das little-crab-Szenario	35
2.2 Die Krabbe in Bewegung setzen	37
2.3 Drehen	38
2.4 Bildschirmränder	41
<b>Kapitel 3 Das Spiel „Little Crab“ ausbauen – fortgeschrittenere Programmieretechniken</b>	<b>47</b>
3.1 Zufälliges Verhalten einbringen	47
3.2 Würmer hinzufügen	51
3.3 Würmer fressen	53
3.4 Neue Methoden erzeugen	55
3.5 Einen Hummer hinzufügen	57
3.6 Tastatursteuerung	58
3.7 Das Spiel beenden	60
3.8 Sound hinzufügen	62

<b>Kapitel 4 Das Spiel „Little Crab“ fertigstellen</b>	<b>67</b>
4.1 Objekte automatisch erzeugen	67
4.2 Neue Objekte erzeugen	70
4.3 Bilder animieren	71
4.4 Greenfoot-Bilder	71
4.5 Objektvariablen (Zustandsfelder)	72
4.6 Zuweisung	74
4.7 Die Konstruktoren der Akteur-Klassen	75
4.8 Die Bilder wechseln	77
4.9 Die if/else-Anweisung	78
4.10 Würmer zählen	79
4.11 Weitere Ideen	81
<b>Exkurs 1 Szenarien teilen</b>	<b>83</b>
E1.1 Dein Szenario exportieren	83
E1.2 In ein Programm exportieren	83
E1.3 In eine Webseite exportieren	84
E1.4 In der Greenfoot Gallery publizieren	85
<b>Kapitel 5 Musizieren: Ein Bildschirm-Klavier</b>	<b>87</b>
5.1 Die Tasten animieren	88
5.2 Den Sound erzeugen	91
5.3 Abstraktion: Mehrere Tasten erzeugen	93
5.4 Das Klavier erstellen	94
5.5 Schleifen: Die while-Schleife	96
5.6 Felder	100
<b>Kapitel 6 Interagierende Objekte: Newtons Labor</b>	<b>107</b>
6.1 Der Ausgangspunkt: Newtons Labor	108
6.2 Hilfsklassen: SmoothMover und Vector	109
6.3 Die bestehende Klasse Body	112
6.4 Erste Erweiterung: Bewegung erzeugen	115
6.5 Die Klassen der Java-Klassenbibliotheken verwenden	116
6.6 Gravitationskraft hinzufügen	118
6.7 Der Typ List	121
6.8 Die for-each-Schleife	122
6.9 Gravitationskraft anwenden	124
6.10 Ausprobieren	127
6.11 Gravitationskraft und Musik	128

<b>Kapitel 7 Kollisionserkennung: Asteroide</b>	<b>133</b>
7.1 Analyse: Was ist vorhanden?	134
7.2 Sterne zeichnen	135
7.3 Drehen	139
7.4 Vorwärtsfliegen	140
7.5 Mit Asteroiden kollidieren	142
7.6 Typanpassung	146
7.7 Feuerkraft hinzufügen: Die Protonenwelle	149
7.8 Die Ausdehnung der Welle	150
7.9 Mit Objekten interagieren, die im Wirkungsbereich liegen	154
7.10 Verbesserungsmöglichkeiten	156
<b>Exkurs 2 Der Greeps-Wettbewerb</b>	<b>159</b>
E2.1 Die ersten Schritte	160
E2.2 Die Greeps programmieren	161
E2.3 Den Wettbewerb ausführen	162
E2.4 Technische Einzelheiten	163
<b>Kapitel 8 Bilder und Töne erzeugen</b>	<b>165</b>
8.1 Vorbereitende Maßnahmen	165
8.2 Mit Sound arbeiten	167
8.3 Sound aufnehmen und bearbeiten	168
8.4 Sounddateiformate und Dateigrößen	170
8.5 Mit Bildern arbeiten	172
8.6 Bilddateien und Bildformate	172
8.7 Bilder zeichnen	174
8.8 Bilddateien und dynamisches Zeichnen kombinieren	176
<b>Kapitel 9 Simulationen</b>	<b>181</b>
9.1 Füchse und Hasen	183
9.2 Ameisen	185
9.3 Futter sammeln	187
9.4 Die Welt einrichten	191
9.5 Pheromone hinzufügen	191
9.6 Pfad ausbilden	193
<b>Kapitel 10 Weitere Szenarien</b>	<b>197</b>
10.1 Murmeln	197
10.2 Fahrstühle	199
10.3 Boids	200
10.4 Kreise	201
10.5 Explosionen	202

10.6 Breakout	203
10.7 Plattform-Springer	204
10.8 Wave	205
<b>Anhang A Installation von Greenfoot</b>	<b>207</b>
A.1 Java installieren	207
A.2 Greenfoot installieren	207
A.3 Die Buchszenarien installieren	210
<b>Anhang B Greenfoot API</b>	<b>211</b>
<b>Anhang C Kollisionserkennung</b>	<b>215</b>
C.1 Übersicht über die Methoden	215
C.2 Hilfsmethoden	216
C.3 Niedrige kontra hohe Auflösung	216
C.4 Sich überschneidende Objekte	217
C.5 Objekte in der Umgebung	217
C.6 Nachbarn	218
C.7 Objekte im Umkreis	219
<b>Anhang D Anmerkungen zur Java-Syntax</b>	<b>221</b>
D.1 Java-Datentypen	221
D.2 Java-Operatoren	223
D.3 Java-Kontrollstrukturen	225
<b>Anhang E Die RGB-Farbtabelle</b>	<b>233</b>
<b>Register</b>	<b>235</b>