

# Inhalt

<b>1 Einstieg</b>	<b>1</b>
1.1 Pünktchen als verkappte Rekursion . . . . .	2
1.2 Ein paar Abmachungen . . . . .	3
<b>2 Was ist und woher kommt Rekursion?</b>	<b>5</b>
2.1 Historischer Ansatz: Rekursion als Verfahren . . . . .	5
2.2 Innermathematischer Ansatz: Induktion & Rekursion . . . . .	8
<b>3 Didaktik: Rekursive Modellierung</b>	<b>13</b>
3.1 Funktionale Modellierung . . . . .	13
3.2 Modellierungsprinzipien . . . . .	21
<b>4 Praxis: Tabellenkalkulation</b>	<b>27</b>
4.1 Ein funktionales Werkzeug . . . . .	27
4.2 Funktionstabellierung . . . . .	29
<b>5 Unterrichtliche Einführung</b>	<b>33</b>
5.1 Klasse 8 und Tabellenkalkulation . . . . .	33
5.2 Durchführung . . . . .	37
5.3 Unterrichtsbeispiel in SI, Teil 1 . . . . .	50
<b>6 Rekursion ohne Ende</b>	<b>57</b>
6.1 Aufgabenstellung vs. Modell . . . . .	57
6.2 Lösung durch Programmierung? . . . . .	63
<b>7 Theorie: Struktur und Berechenbarkeit</b>	<b>67</b>
7.1 Im Universum der Rekursionen . . . . .	67
7.2 Berechenbarkeit . . . . .	74
7.3 Transformationen und Werteäquivalenz . . . . .	81
<b>8 Praxis: Programmierung</b>	<b>85</b>
8.1 Rekursive Programme und Sprachparadigmen . . . . .	85
8.2 Funktionale Programmierung . . . . .	88
8.3 Modellierung: Abstraktion und Beschreibung . . . . .	92
8.4 Rekursion in Q . . . . .	95
8.5 Unterrichtsbeispiel in SI/II, Teil 2 . . . . .	101
<b>9 Beispiele, Beispiele</b>	<b>107</b>
9.1 Die Klassiker . . . . .	107
9.2 Arithmetik und Kombinatorik . . . . .	118
9.3 Nicht-zahlentheoretische Rekursionen über $\mathbb{N}$ . . . . .	145
9.4 Dynamische Prozesse: Deskriptive Modelle . . . . .	149
9.5 Dynamische Prozesse: Normative Modelle . . . . .	179
9.6 Allgemeines Näherungsverfahren . . . . .	187
9.7 Weitere Näherungsverfahren . . . . .	194

<b>10 Experimentieren und Spielen</b>	<b>205</b>
10.1 Auf Entdeckungsreise mit Reduzierungsfunktionen . . . . .	205
10.2 Verschiedenes . . . . .	212
<b>11 Grafik und Rekursion</b>	<b>217</b>
11.1 Funktionale Graphik . . . . .	218
11.2 Rekursive Muster . . . . .	221
11.3 Alternative Einführung der Rekursion . . . . .	224
11.4 Visualisierungen . . . . .	229
<b>12 Anhang</b>	<b>249</b>
<b>Literatur</b>	<b>251</b>
<b>Stichwortverzeichnis</b>	<b>253</b>