

Inhalt

1	Einstieg	1
1.1	Pünktchen als verkappte Rekursion	2
1.2	Ein paar Abmachungen	3
2	Was ist und woher kommt Rekursion?	5
2.1	Historischer Ansatz: Rekursion als Verfahren	5
2.2	Innermathematischer Ansatz: Induktion & Rekursion	8
3	Didaktik: Rekursive Modellierung	13
3.1	Funktionale Modellierung	13
3.2	Modellierungsprinzipien	21
4	Praxis: Tabellenkalkulation	27
4.1	Ein funktionales Werkzeug	27
4.2	Funktionstabellierung	29
5	Unterrichtliche Einführung	33
5.1	Klasse 8 und Tabellenkalkulation	33
5.2	Durchführung	37
5.3	Unterrichtsbeispiel in SI, Teil 1	50
6	Rekursion ohne Ende	57
6.1	Aufgabenstellung vs. Modell	57
6.2	Lösung durch Programmierung?	63
7	Theorie: Struktur und Berechenbarkeit	67
7.1	Im Universum der Rekursionen	67
7.2	Berechenbarkeit	74
7.3	Transformationen und Werteäquivalenz	81
8	Praxis: Programmierung	85
8.1	Rekursive Programme und Sprachparadigmen	85
8.2	Funktionale Programmierung	88
8.3	Modellierung: Abstraktion und Beschreibung	92
8.4	Rekursion in \mathbb{Q}	95
8.5	Unterrichtsbeispiel in SI/II, Teil 2	101
9	Beispiele, Beispiele	107
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

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