

# Inhalt

Vorwort .....	9
<b>I. Gründe für die Behandlung der Wahrscheinlichkeitsrechnung im Schulunterricht .....</b>	<b>10</b>
1. Einführung in das Kapitel .....	10
2. Begründungsaspekte in Beispielen .....	11
3. Gründe für die Behandlung von Stochastik im Unterricht .....	21
<b>II. Verschiedene Konzeptionen zur Einführung des Wahrscheinlichkeitsbegriffs .....</b>	<b>26</b>
1. Einführung in das Kapitel .....	26
2. Der klassische Wahrscheinlichkeitsbegriff .....	27
2.1 Drei Spielprobleme aus den Anfängen der Wahrscheinlichkeitsrechnung .	27
2.2 „Definition“ und kritische Einwände .....	34
3. Die relative Häufigkeit und Wahrscheinlichkeit .....	37
4. Die geometrische Wahrscheinlichkeit in Beispielen .....	44
5. Zusammenfassung .....	50
6. Zur axiomatischen Begründung der Wahrscheinlichkeitstheorie .....	52
6.1 Historischer Ausblick und Vorinformationen .....	52
6.2 Der axiomatische Aufbau der Wahrscheinlichkeitstheorie .....	53
6.3 Mögliche Hinführungen zum axiomatischen Aufbau der Wahrscheinlichkeits- theorie im Unterricht .....	62
6.4 Das Problem der Anwendung .....	68
6.5 Eine abschließende Bemerkung .....	69

### III. Empirische Untersuchungen zur Entwicklung des Zufalls- und Wahrscheinlichkeitsbegriffs . . . . . 70

1.	Einführung in das Kapitel . . . . .	70
2.	Verhaltensweisen unter dem Aspekt subjektiver Wahrscheinlichkeit . . . .	71
2.1	Untersuchungen von J. Cohen/M. Hansel . . . . .	71
2.2	Untersuchungen von D. Kahneman/A. Tversky . . . . .	74
2.3	Ein Ergebnis von M. Shaughnessy . . . . .	79
3.	Die Entwicklung des Zufalls- und Wahrscheinlichkeitsbegriffs . . . . .	80
3.1	Untersuchungen von J. Piaget/B. Inhelder . . . . .	80
3.2	Untersuchungen von P. A. Yost/A. E. Siegel/J. M. Andrews; S. Goldberg; C. Davies; H. W. Hoemann/B. M. Ross . . . . .	88
4.	Unterrichtliche Unterweisung in Stochastik . . . . .	97
4.1	Auswirkungen einer gezielten Instruktion – Untersuchungen von E. Fischbein/I. Pampu/I. Manzat . . . . .	97
4.2	Erfahrungen mit systematischem Unterricht . . . . .	100

### IV. Spezielle Fragen und Probleme – für den Schulunterricht formuliert und gelöst . . . . . 102

1.	Einführung in das Kapitel . . . . .	102
2.	Fünfundzwanzig Beispiele – Kombinatorisches Zählen als Hilfsmittel zur Berechnung von Wahrscheinlichkeiten . . . . .	104
3.	Rückblick und Ergänzungen . . . . .	129
3.1	Kombinatorisches Zählen . . . . .	129
3.2	Zufallsexperimente – Zufallsauswahlen – Zufallszahlen . . . . .	132
3.3	Noch einmal: Wahrscheinlichkeit und relative Häufigkeit . . . . .	134
3.4	Isomorphe Probleme – Isomorphie bei Zufallsgeräten . . . . .	135

### V. Die Wahrscheinlichkeitsrechnung im Schulunterricht . . . . . 137

1.	Einführung in das Kapitel . . . . .	137
2.	Berücksichtigung der Wahrscheinlichkeitsrechnung im Schulunterricht – ein historischer Abriss . . . . .	138
3.	Überlegungen zu einem Stoffplan in der Primarstufe und Sekundar- stufe I . . . . .	141
4.	Anregungen für die unterrichtliche Arbeit . . . . .	151

---

4.1	Zufallsexperimente – Ergebnismengen – Ereignisse – Wahrscheinlichkeit	151
4.2	Die Entfaltung kombinatorischen Denkens	173
4.3	Rechnen mit Wahrscheinlichkeiten und relativen Häufigkeiten – Additionsregeln – Multiplikationsregeln – Bedingte Wahrscheinlichkeit – Unabhängige Ereignisse – Bayessche Regel	196
4.4	Simulation und Monte-Carlo-Methode	226
<b>VI.</b>	<b>Anhang</b>	<b>240</b>
1.	Literaturverzeichnis	240
1.1	Aufsätze zur Stochastik	240
1.2	Dissertationen zur Stochastik	257
1.3	Bücher und Schulbücher zur Stochastik	260
1.4	Bücher mit Abschnitten oder Hinweisen zur Stochastik	265
2.	Register	268