

---

# Inhaltsverzeichnis

<b>1</b>	<b>Zufall und Wahrscheinlichkeit</b> .....	1
<b>2</b>	<b>Drei Paradoxa</b> .....	7
2.1	Einige Grundbegriffe .....	9
2.2	Die Rückseite der Münze .....	16
2.3	Das Auto und die Ziegen .....	19
2.4	Die zwei Umschläge .....	21
2.5	Das Umschlagproblem als statistisches Schätzproblem .....	25
2.6	Zwei weitere Umschlagprobleme .....	29
<b>3</b>	<b>Spieltheorie</b> .....	31
3.1	Nullsummenspiele .....	32
3.2	Nullsummenspiele mit mehreren Entscheidungsschritten .....	41
3.3	Können Egoisten zusammenarbeiten? .....	47
<b>4</b>	<b>Das Gesetz der großen Zahlen</b> .....	63
4.1	Das Beispiel des Münzwurfes .....	64
4.2	Das schwache und das starke Gesetz der großen Zahlen .....	70
4.3	Wie man das Gesetz der großen Zahlen beweist .....	74
<b>5</b>	<b>Perkolation</b> .....	85
5.1	Graphen .....	87
5.2	Perkolation in zwei oder mehr Dimensionen .....	90
5.3	Beweisideen .....	102
5.4	Perkolation auf Bäumen .....	114
5.5	Die Anzahl der unendlichen Komponenten .....	126
<b>6</b>	<b>Die Welt ist klein</b> .....	133
6.1	Soziale Netzwerke und Milgrams Briefketten .....	133
6.2	Die Erdöszahl .....	140
6.3	Zwei einleitende Modellierungsversuche .....	144

6.4	Die <i>kleine Welt</i> -Graphen von Watts und Strogatz . . . . .	151
6.5	Navigation durch soziale Netzwerke . . . . .	157
<b>7</b>	<b>Irrfahrten und Gleichstromkreise . . . . .</b>	<b>163</b>
7.1	Irrfahrten auf einem Graphen . . . . .	164
7.2	Gleichstromkreise . . . . .	169
7.3	Gewichtete Irrfahrten und Markovketten . . . . .	173
7.4	Leistungsminimierung . . . . .	182
7.5	Ein Vergleich zweier Graphen . . . . .	189
<b>8</b>	<b>Findet ein Zufallswanderer zum Ausgangspunkt zurück? . . . . .</b>	<b>201</b>
8.1	Der Satz von Pólya . . . . .	202
8.2	Eine Dimension . . . . .	204
8.3	Zwei Dimensionen . . . . .	208
8.4	Drei Dimensionen . . . . .	212
8.5	Die mittlere Zeit, um zum Ausgangspunkt zurückzufinden . . . . .	215
8.6	Irrfahrt und Perkolation . . . . .	217
<b>A</b>	<b>Summen . . . . .</b>	<b>225</b>
<b>B</b>	<b>Die Grundlagen der Wahrscheinlichkeitstheorie . . . . .</b>	<b>233</b>
<b>C</b>	<b>Übungen und Projekte . . . . .</b>	<b>241</b>
	<b>Literatur . . . . .</b>	<b>255</b>
	<b>Sachverzeichnis . . . . .</b>	<b>265</b>