

Olle Häggström

---

# Streifzüge durch die Wahrscheinlichkeits- theorie

Aus dem Schwedischen übersetzt  
von Arne und Christina Ring

Mit 38 Abbildungen

---

# 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 Münzwurfs	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 Erdőszahl	140
6.3	Zwei einleitende Modellierungsversuche	144

## XII Inhaltsverzeichnis

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> . . . . .</b>	<b>255</b>
<b>Sachverzeichnis</b>	<b> . . . . .</b>	<b>265</b>