

DMK | Deutschschweizerische Mathematikkommission des VSMP  
(Verein Schweizerischer Mathematik- und Physiklehrkräfte)

# Stochastik

Theorie und Aufgaben  
für die Sekundarstufe II

# Inhaltsverzeichnis

<b>0 Beschreibende Statistik</b>	<b>1</b>
0.1 Grundbegriffe der beschreibenden Statistik . . . . .	1
0.2 Klasseneinteilung und Histogramm . . . . .	3
0.3 Lagemasse . . . . .	7
0.4 Streuungsmasse . . . . .	9
0.5 Boxplot . . . . .	11
0.6 Regression und Korrelation . . . . .	14
0.7 Aufgaben . . . . .	21
<b>Einführung in die Wahrscheinlichkeitsrechnung</b>	<b>25</b>
<b>1 Grundbegriffe der Wahrscheinlichkeitsrechnung</b>	<b>27</b>
1.1 Zufallsversuche und Ereignisse . . . . .	27
1.2 Die Operationen der Mengenlehre . . . . .	29
1.3 Der Laplace-Ansatz für Wahrscheinlichkeiten . . . . .	31
1.4 Relative Häufigkeiten und Wahrscheinlichkeiten . . . . .	32
1.5 Eigenschaften von Wahrscheinlichkeiten . . . . .	35
1.6 Aufgaben . . . . .	37
<b>2 Kombinatorik</b>	<b>44</b>
2.1 Grundprinzipien der Kombinatorik . . . . .	44
2.2 Permutation . . . . .	47
2.3 Variation und Kombination ohne Wiederholung . . . . .	49
2.4 Variation und Kombination mit Wiederholung . . . . .	50
2.5 Übersicht über die sechs grundlegenden Aufgabentypen der Kombinatorik . . . . .	52
2.6 Der binomische Lehrsatz . . . . .	55
2.7 Aufgaben . . . . .	57
<b>3 Mehrstufige Zufallsexperimente</b>	<b>62</b>
3.1 Das Baumdiagramm . . . . .	63
3.2 Aufgaben . . . . .	71
<b>4 Bedingte Wahrscheinlichkeit</b>	<b>74</b>
4.1 Bedingte Wahrscheinlichkeiten und Multiplikationssatz . . . . .	75
4.2 Unabhängigkeit zweier Ereignisse . . . . .	79
4.3 Die Vierfeldertafel . . . . .	80
4.4 Der Satz von BAYES . . . . .	82
4.5 Zufallsversuche mit mehr als zwei Stufen . . . . .	85
4.6 Aufgaben . . . . .	85

<b>5</b>	<b>Zufallsgrösse und Erwartungswert</b>	<b>93</b>
5.1	Zufallsgrösse . . . . .	93
5.2	Erwartungswert . . . . .	96
5.3	Varianz und Standardabweichung . . . . .	98
5.4	Aufgaben . . . . .	102
<b>6</b>	<b>Binomialverteilung</b>	<b>105</b>
6.1	Bernoulli-Ketten und Binomialverteilung . . . . .	106
6.2	Berechnungen mit der Binomialverteilung . . . . .	110
6.3	Eigenschaften der Binomialverteilung . . . . .	111
6.4	Das 90%-Vorhersageintervall . . . . .	114
6.5	Berechnung des exakten 90%-Vorhersageintervalls . . . . .	117
6.6	Aufgaben . . . . .	118
<b>7</b>	<b>Testen von Hypothesen</b>	<b>124</b>
7.1	Überprüfen einer Vermutung mit einem Vorhersageintervall . . . . .	125
7.2	Das Signifikanzniveau . . . . .	126
7.3	Das $(1 - \alpha)$ -Vorhersageintervall . . . . .	127
7.4	Indirektes Vorgehen und Gegenhypothese . . . . .	130
7.5	Das Vorgehen beim Binomialtest . . . . .	131
7.6	Fehler erster und zweiter Art . . . . .	132
7.7	Einseitige Tests . . . . .	135
7.8	Das Vorgehen beim einseitigen Binomialtest . . . . .	137
7.9	Aufgaben . . . . .	138
<b>8</b>	<b>Die Normalverteilung als Approximation der Binomialverteilung</b>	<b>145</b>
8.1	Die Standardisierung der Binomialverteilung . . . . .	146
8.2	Approximation von Binomialwahrscheinlichkeiten . . . . .	149
8.3	Intervalle zu vorgegebenen Wahrscheinlichkeiten . . . . .	151
8.4	Stetige Zufallsgrössen und Dichtefunktionen . . . . .	153
8.5	Normalverteilung und Zentraler Grenzwertsatz . . . . .	155
8.6	Aufgaben . . . . .	157
	<b>Ergebnisse</b>	<b>159</b>
	<b>Anhang</b>	<b>172</b>
	Stichwortverzeichnis . . . . .	172
	Literaturverzeichnis . . . . .	175

**Normalverteilung und Tabelle**

**Klappe innen**

**Bezeichnungen und Formeln**

**Klappe aussen**