

Inhaltsverzeichnis

Statistik

	Vorwort.....	5
1	Statistik – Spannweite und Zentralwert.....	6
2	Modalwert.....	7
3	Boxplots ☆	8/9
4	Vierfeldertafeln.....	10
5	Mittelwert.....	11
6	Säulendiagramme.....	12
7	Balkendiagramme.....	13
8	Liniendiagramme.....	14
9	Kreisdiagramme.....	15
10	Daten zum Parlament X Y.....	16
11	Streifendiagramme.....	17
12	Bilddiagramme.....	18
13	Auswerten von Diagrammen	19/20
14	Mittelwertlinien ☆	21
15	Mittelwert und mittlere Abweichung ☆	22
16	Standardabweichung und mittlere Abweichung ☆	23
17	Absolute und relative Häufigkeit.....	24/25/26
18	Verkehrszählung - rund um die Statistik	27/28/29/30
19	Fachbegriffe aus der Statistik.....	31
20	Ermittlung verschiedener Größen der Statistik.....	32
21	Täuschungen durch Statistik.....	33
	Arbeit zum Thema: Statistik.....	34/35/36/37

Statistik & Wahrscheinlichkeitsrechnung ... kinderleicht erlernen - Bestell-Nr. P11 661



Inhaltsverzeichnis

22	Zum Begriff „Wahrscheinlichkeit“	38
23	Umwandlung von Wahrscheinlichkeiten.....	39
24	Wahrscheinlichkeiten beim Würfeln mit einem Würfel.....	40
25	Ein Zufallsexperiment mit einem Würfel.....	41
26	Wahrscheinlichkeiten im Spiel "Mensch ärgere dich nicht".....	42
27	Ein Spiel mit zwei Würfeln - Wer gewinnt?.....	43/44
28	Wahrscheinlichkeiten beim Würfeln mit zwei Würfeln.....	45
29	Wahrscheinlichkeit beim Ziehen von Kugeln.....	46
30	Rückwärtsrechnen - Wahrscheinlichkeiten beim Ziehen von Losen.....	47
31	Gewinnchancen.....	48/49
32	Verbundene Wahrscheinlichkeiten.....	50
33	Glücksräder.....	51
34	Baumdiagramme.....	52
35	Baumdiagramme - 1. Pfadregel.....	53
36	Baumdiagramme - 2. Pfadregel.....	54
37	Ziehen mit und ohne Zurücklegen.....	55/56
38	32 Spielkarten.....	57
39	Gegenereignisse.....	58
40	Zahlenlotto "6 aus 49".....	59
41	Vierfeldertafeln in der Wahrscheinlichkeitsrechnung.....	60/61
42	Ein Würfelspiel mit 2 Würfeln.....	62
43	Reihenfolgen.....	63
44	Multiple-Choice zur Wahrscheinlichkeitsrechnung.....	64
45	Fußball - rund um die Wahrscheinlichkeitsrechnung.....	65
	Arbeit zum Thema Wahrscheinlichkeitsrechnung.....	66/67/68/69
46	Aufgaben zu Statistik und Wahrscheinlichkeitsrechnung.....	70
47	Lösungen.....	71-80

Liebe Kolleginnen, liebe Kollegen,

der vorliegende Band befasst sich mit dem Themenbereich Stochastik - eine Thematik, der seit einiger Zeit in den Bildungsplänen der bundesdeutschen Länder verstärkt Bedeutung beigemessen wird. In der ersten Hälfte dieses Bandes wird das Thema Statistik behandelt, in der zweiten Hälfte die Wahrscheinlichkeitsrechnung. Die im Inhalt mit dem Symbol ☆ gekennzeichneten Themen werden in den einzelnen Bundesländern verschieden und nicht einheitlich gehandhabt und umgesetzt. So wird zum Beispiel in Baden-Württemberg überwiegend die Variante mit ☆ für die Berechnung der Quartile verwendet. Kapitel 14 bis 16 sind nicht Thema im Unterricht. Beachten Sie im Inhaltsverzeichnis die Kapitel mit ☆ und wählen Sie individuell für Ihre Schülergruppe aus.

In allgemeinverständlicher Weise werden grundlegende Kenntnisse zur genannten Thematik vermittelt, gefestigt und überprüft. Oft gibt es auf den präsentierten Arbeitsblättern vorweg genaue Erklärungen von Fachwissen, unter anderem mit Beispielen, bevor es für die Schülerinnen und Schüler gilt, Aufgaben zu bewältigen. Am Ende des 1. Hauptteils (= Statistik) sowie am Schluss des 2. Hauptteils (= Wahrscheinlichkeitsrechnung) wird jeweils eine Klassenarbeit dargeboten.

Die im Band enthaltenen Materialien entstanden im Laufe meiner langjährigen Unterrichtstätigkeit als Lehrer, vor allem aus der Arbeit mit lernschwächeren Schülerinnen und Schülern. Die Materialien wären sonst überhaupt nicht zustande gekommen. Vorgesehen sind die Materialien für die Sekundarstufe, wo sie je nach Leistungsvermögen in unterschiedlichen Klassenstufen verwendet werden können. Für Verbesserungsvorschläge der Materialien sei im Voraus gedankt.

Viel Freude und Erfolg beim Einsatz der vorliegenden Kopiervorlagen wünschen Ihnen der Kohl-Verlag und

Friedhelm Heitmann

In der Statistik wird auch der Begriff Modalwert (auch "Modus" genannt) benutzt. Der Modalwert ist in einer Übersicht von Daten, die oft eine Häufigkeitstabelle ist, der Wert, der am häufigsten vorkommt. Nur wenn viele Daten vorliegen, gilt der Modalwert als aussagekräftig. In einer Übersicht von Daten kann es auch mehrere Modalwerte geben.

Aufgabe 1: *Wie viel beträgt jeweils der Modalwert?*

a) *Das Alter der Spielerinnen eines Fußballteams:*

Alter in Jahren	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
Anzahl der Spielerinnen	3	2	1	2	5	2	0	3	2	0	2	1	1

Modalwert: _____

b) *Die Fehlerzahlen von Schülerinnen und Schülern bei einem Diktat:*

3 Fehler, 1 Fehler, 8 Fehler, 3 Fehler, 9 Fehler, 4 Fehler, 6 Fehler, 4 Fehler,
3 Fehler, 8 Fehler, 4 Fehler, 0 Fehler, 2 Fehler, 5 Fehler, 3 Fehler, 4 Fehler,
5 Fehler, 4 Fehler, 1 Fehler, 1 Fehler, 4 Fehler, 2 Fehler, 4 Fehler, 7 Fehler,
2 Fehler

Modalwert: _____

c) *Die Punktspielergebnisse eines Fußballteams während einer Saison:*

0:0, 3:2, 1:3, 4:1, 2:1, 2:2, 0:1, 0:1, 2:1, 4:3, 2:1, 1:2, 5:2, 3:3, 1:0,
2:0, 2:1, 0:3, 2:1, 3:2, 1:1, 2:0, 2:1, 1:2, 3:1, 2:0, 2:3, 2:1, 4:0, 0:1

Modalwert: _____

d) *Gäste in einem Restaurant:*

10-11 Uhr: 12 Gäste; 11-12 Uhr: 19 Gäste; 12-13 Uhr: 32 Gäste;
13-14 Uhr: 25 Gäste; 14-15 Uhr: 17 Gäste; 15-16 Uhr: 15 Gäste;
16-17 Uhr: 18 Gäste; 17-18 Uhr: 22 Gäste; 18-19 Uhr: 25 Gäste;
19-20 Uhr: 32 Gäste; 20-21 Uhr: 21 Gäste; 21-22 Uhr: 16 Gäste;
22-23 Uhr: 13 Gäste; 23-24 Uhr: 8 Gäste

Modalwert: _____

Auch in Streifendiagrammen lassen sich gut Anteile am Ganzen veranschaulichen. Streifendiagramme (= Blockdiagramme) empfehlen sich sehr zur Verdeutlichung von Prozentsätzen. Dabei entspricht 100% der gesamten Länge des Streifens.

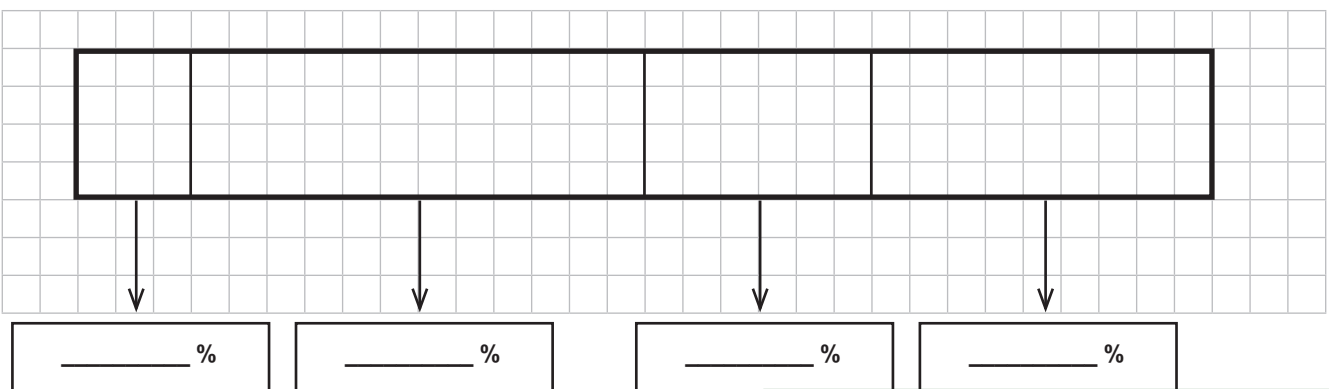
Aufgabe 1: *Beispiel für ein Streifendiagramm:
Lieblingsfarben – Ergebnisse einer Schülerbefragung:*

Rot	Grün	Gelb	Blau	Andere
32%	24%	19%	13%	12%

Was sagt das Streifendiagramm aus?

Aufgabe 2: *4 Teams bewarben sich in einer Schule um den Posten als Schulsprecher. Bei den Wahlen erhielt das Team A 43% der gültigen Stimmen, das Team B 17%, das Team C 11% und das Thema D 29%. Zeichne die Stimmenanteile der 4 Teams als Streifendiagramm! Wähle die Länge des Streifens sinnvoll.*

Aufgabe 3: *Welche 4 Prozentsätze werden im folgenden Streifendiagramm dargestellt?*



Aufgabe 1

Erkläre, was mit den folgenden Begriffen gemeint ist.

Minimum

Spannweite

Modalwert

Aufgabe 2

Gegeben sind folgende Werte:

65 kg, 44 kg, 53 kg, 60 kg, 49 kg, 64 kg, 58 kg

- a) Erstelle eine Rangliste der genannten Werte.
- b) Bestimme das Maximum und den Zentralwert.
- c) Bestimme den Zentralwert.

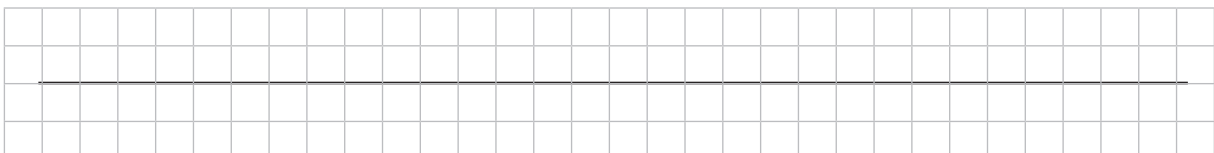
Aufgabe 3

Gegeben sind folgende Werte:

32 m, 36 m, 38 m, 40 m, 43 m, 46 m, 48 m, 52 m, 56 m

- a) Bestimme das Minimum.
- b) Bestimme das Maximum.
- c) Bestimme den Zentralwert.
- d) Bestimme das 1. Quartil.
- e) Bestimme das 3. Quartil.

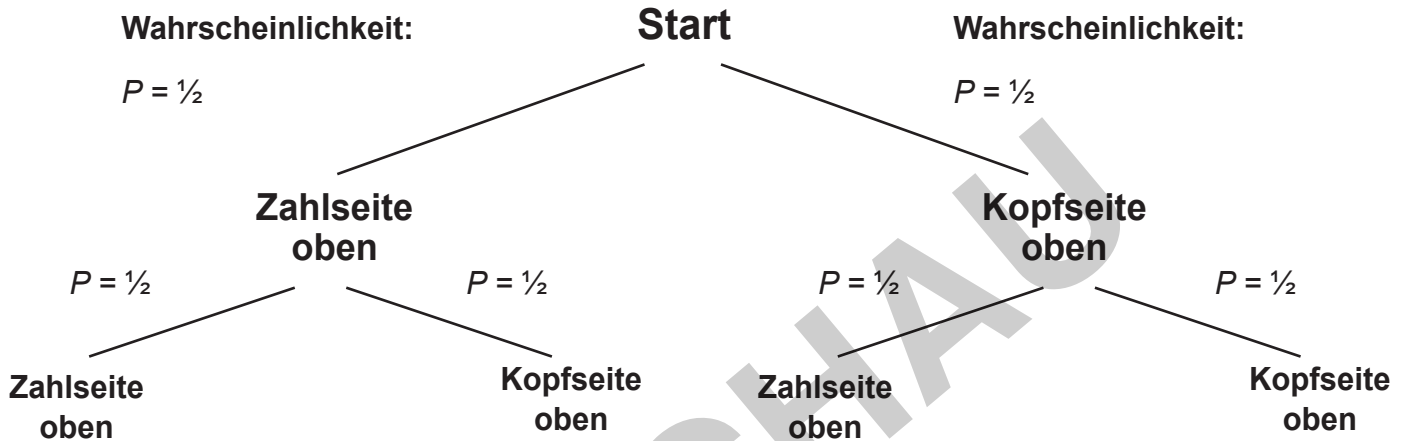
f) Zeichne nun zu den Daten den sogenannten Boxplot.



Zufallsversuche und sich dabei ergebende Wahrscheinlichkeiten lassen sich anhand von Baumdiagrammen aufzeigen. An ihnen erkennt man zeichnerisch dargestellt jeden wahrscheinlichen "Weg" eines Ereignisses.

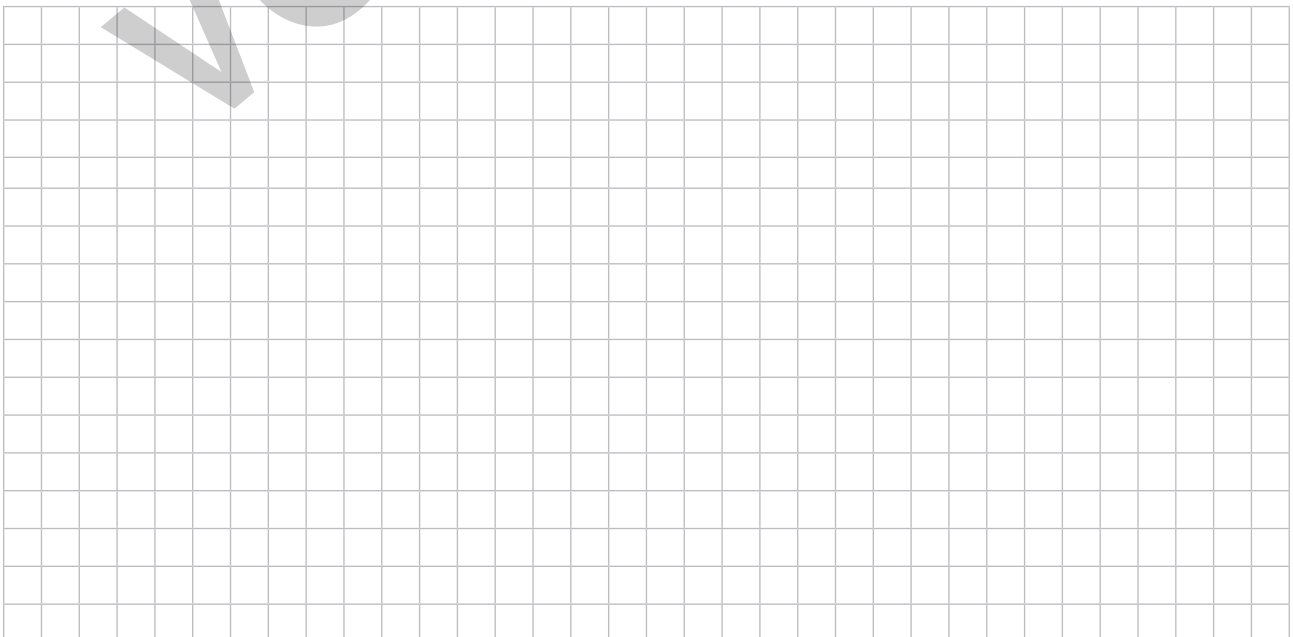
Beispiel: Eine Münze wird zweimal geworfen. Frage: Wie groß ist die Wahrscheinlichkeit, dass beide Male nach dem Werfen die Kopfseite oben liegt?

Baumdiagramm:



Ergebnis: Die Wahrscheinlichkeit, dass beide Male die Kopfseite oben liegt, beträgt $\frac{1}{4}$, denn: $\frac{1}{2} \cdot \frac{1}{2} = \frac{1}{4} = 0,25 = 25\%$.

Aufgabe 1: Ein sechsflächiger Würfel mit den Augenzahlen 1-6 wird zweimal geworfen.
 Frage: Wie groß ist die Wahrscheinlichkeit, dass beide Male keine 6 gewürfelt wird?
 Löse die Aufgabe mithilfe eines Baumdiagramms.



Wer gewinnt?

Wer gewinnt?

					Ziel					
					7					
				Ziel	7	Ziel				
				6	7	8				
		Ziel					Ziel			
		5	6	7	8	9				
	Ziel							Ziel		
	4	5	6	7	8	9	10			
	Ziel								Ziel	
	3	4	5	6	7	8	9	10	11	
Ziel										Ziel
2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Start	Start	Start	Start	Start	Start	Start	Start	Start	Start	Start
2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12

Zahl der Punkte										

Die Klasse 7a möchte auf dem Schulfest eine Tombola (= Verlosung) veranstalten. Es soll insgesamt 200 Lose geben, davon 1 Los für einen Hauptgewinn, 5 Lose für einen mittleren Gewinn und 10 für einen kleinen Gewinn.

Aufgabe 1: Berechne die folgenden Aufgaben.

a) Wie groß ist die Chance in Prozent auf einen Hauptgewinn?

b) Wie groß ist die Chance in Prozent auf einen mittleren Gewinn?

c) Wie groß ist die Chance in Prozent auf einen kleinen Gewinn?

d) Wie groß ist die Chance in Prozent auf irgendeinen Gewinn?

Auch die Klasse 7b hat vor, auf dem Schulfest eine Tombola durchzuführen. Diese Klasse plant insgesamt 300 Lose, darunter 2 Lose für jeweils einen Hauptgewinn, 8 Lose für einen mittleren Gewinn und 12 für einen kleinen Gewinn.

Aufgabe 2: Berechne die folgenden Aufgaben.

a) Wie groß ist die Chance in Prozent auf einen Hauptgewinn?

b) Wie groß ist die Chance in Prozent auf einen mittleren Gewinn?

c) Wie groß ist die Chance in Prozent auf einen kleinen Gewinn?

d) Wie groß ist die Chance in Prozent auf irgendeinen Gewinn?
