

# Pisa-Training

Denkaufgaben zur Stochastik

3+4



Mildenberger

# Pisa-Training

Denkaufgaben zur Stochastik  
für Klasse 3 und Klasse 4

## Aufgabenheft

bearbeitet von  
Hermann-Dietrich Hornschuh  
und  
Horst Sewerin

**Mildenberger Verlag**

Bestell-Nr. 450-71 · ISBN 978-3-619-04571-6

© 2010 Mildenberger Verlag GmbH, 77652 Offenburg

Internetadresse: [www.mildenberger-verlag.de](http://www.mildenberger-verlag.de)

E-Mail: [info@mildenberger-verlag.de](mailto:info@mildenberger-verlag.de)

Auflage 4 3 2 1

Jahr 2013 2012 2011 2010

#### **Bezugsmöglichkeiten**

Alle Titel des Mildenberger Verlages erhalten Sie unter: [www.mildenberger-verlag.de](http://www.mildenberger-verlag.de) oder im Buchhandel. Jede Buchhandlung kann alle Titel direkt über den Mildenberger Verlag beziehen. Ausnahmen kann es bei Titeln mit Lösungen geben: Hinweise hierzu finden Sie in unserem aktuellen Gesamtprogramm.

Das Werk und seine Teile sind urheberrechtlich geschützt. Jede Nutzung in anderen als den gesetzlich zugelassenen Fällen bedarf der vorherigen schriftlichen Einwilligung des Verlags. Hinweis zu § 52 a UrhG: Weder das Werk noch seine Teile dürfen ohne eine solche Einwilligung eingescannt und in ein Netzwerk eingestellt werden. Dies gilt auch für Intranets von Schulen und sonstigen Bildungseinrichtungen.

Illustration: Elisabeth Lottermoser, 33334 Gütersloh

Druck: Herter Druck GmbH, 79341 Kenzingen

Gedruckt auf umweltfreundlichem Papier

Vorwort .....	5
---------------	---



## Daten und Häufigkeit

1.1 Eine Altersverteilung .....	6
1.2 So viele Geschwister .....	7
1.3 Urlaubsziele .....	7
2.1 Ranzen sind schwer .....	8
2.2 Die Klassensprecherwahl .....	9
2.3 Kalt oder warm? .....	9
3.1 Die falsche Minute .....	10
3.2 Sportlich geht es besser .....	11
3.3 Lange und kurze Wörter .....	11
4.1 Rot und grau auf dem Tisch .....	12
4.2 Oberseiten gesucht .....	13
4.3 Eine Tabelle mit Lücke .....	13
5.1 Diese ungerechten Würfel .....	14
5.2 Augensummen zum Schädelbrummen .....	15
5.3 Kleiner geht es nicht .....	15
6.1 Hilfe bei den Hausaufgaben .....	16
6.2 Wohlbefinden in der Schule .....	17
6.3 Keine Zeit für Hausaufgaben .....	17
7.1 So viel Taschengeld .....	18
7.2 Traumberufe .....	19
7.3 Süßes oder Sparen? .....	19



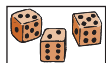
## Kombinatorik

8.1 Die graue Maus .....	20
8.2 Hörbücher links und rechts .....	21
8.3 Das verflixte Elfmeterschießen .....	21
9.1 Perlen und Muster .....	22
9.2 Mehr Perlen und Muster .....	23
9.3 Gummibärchen einmal anders .....	23
10.1 Der runde Tisch .....	24
10.2 Wohin fliegt der Ball? .....	25
10.3 Tischtennis unter Geschwistern .....	25
11.1 Die Landesflagge von Stochastika .....	26
11.2 Ein Problem aus Utopien .....	27
11.3 Die Qual der Wahl .....	27
12.1 Mit dem Fahrrad unterwegs .....	28
12.2 Verlaufen ausgeschlossen .....	29
12.3 Inseln im Fluss .....	29
13.1 Der abwechslungsreiche Sonntag .....	30
13.2 Ein unterhaltsamer Urlaub .....	31
13.3 Bitte recht freundlich .....	31
14.1 Die Schlüssel zur Burg .....	32
14.2 Das vertrackte Zahlenschloss .....	33
14.3 Der gut gesicherte Tresor .....	33

## Inhaltsverzeichnis

Seite

15.1	Schräge Flötentöne	34
15.2	Hausaufgaben oder nicht?	35
15.3	Treffsichere Fußballspielerinnen	35
16.1	Wohnen in der Großstadt	36
16.2	Der springende Käfer	37
16.3	Ein Frosch springt doppelt	37
17.1	Der heimische Rundweg	38
17.2	Von draußen nach drinnen	39
17.3	Die Ameise im Würfel	39



### Zufall und Wahrscheinlichkeit

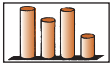
18.1	Ereignisreich würfeln	40
18.2	Isabel und die Spielwürfel	41
18.3	Wahrscheinlich eher unwahrscheinlich	41
19.1	Die Jagd nach dem schwarzen Fisch	42
19.2	Bitte keinen grauen Fisch	43
19.3	Fische unter der Lupe	43
20.1	Summen sind unmöglich sicher	44
20.2	Würfeln und addieren	45
20.3	Vorhersagen will überlegt sein	45
21.1	Der kleine Unterschied	46
21.2	Mögliche und unmögliche Produkte	47
21.3	Was auf den Seiten steht	47
22.1	Der Münzenwurf	48
22.2	Dreimal ist keinmal	49
22.3	Vorderseite und Rückseite im Wettstreit	49
23.1	Glück mit den Socken	50
23.2	Eurocent gut gemischt	51
23.3	Schokobonbons fürs Gehirn	51
24.1	Vorhersagen unmöglich	52
24.2	Zwei verschiedene Züge	53
24.3	Wir sorgen für die richtige Verteilung	53
25.1	Die Dose mit dem Loch	54
25.2	Willi stellt sich ungeschickt an	55
25.3	Schere-Stein-Papier	55
26.1	Die Geburtstagsparty	56
26.2	Unpünktliche Freunde	57
26.3	Wer darf zuerst präsentieren?	57
27.1	Wo ist die Walnuss?	58
27.2	Spannung vor dem Spiel	59
27.3	Gleicher Wert oder gleiche Farbe?	59
28.1	Vom Fahrrad zum Glücksrad	60
28.2	Die zweistellige Gewinnzahl	61
28.3	Gewinn für die Klassenkasse	61
29.1	Hoffnung bei der Gruppeneinteilung	62
29.2	Ämter in der Gruppe	63
29.3	Wetter und Wahrscheinlichkeit	63
	<b>Hilfekiste mit Beispielen und Lösungstipps</b>	<b>64</b>

## Liebe Schülerinnen, liebe Schüler,

in diesem Heft findet ihr Denkaufgaben zur Stochastik für das 3. und das 4. Schuljahr. Mit diesen Aufgaben könnt ihr euer Wissen zu diesem Thema erweitern und vertiefen: Daten sammeln, auswerten und in Schaubildern darstellen, Gewinnchancen bei Zufallsexperimenten einschätzen, faire Spielregeln aufstellen, Kombinationsmöglichkeiten rechnerisch ermitteln usw.

Dieses Heft ist in drei Teile gegliedert. Im ersten Teil findet ihr Aufgaben aus dem Bereich „Daten und Häufigkeit“, im zweiten aus dem Bereich „Kombinatorik“ und im letzten Teil befinden sich die Aufgaben aus dem Bereich „Zufall und Wahrscheinlichkeit“.

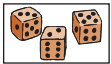
Damit ihr euch in diesem Heft besser zurechtfindet, steht bei jeder Aufgabe ein Symbol, das anzeigt, zu welchem Bereich diese Aufgabe gehört:



Daten und Häufigkeit



Kombinatorik



Zufall und Wahrscheinlichkeit

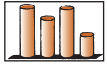
Wenn ihr eine bestimmte Aufgabe lösen wollt, braucht ihr nicht alle vorherigen Aufgaben zu bearbeiten. Die Aufgaben sind nicht nach Schwierigkeitsgrad geordnet. Jede Aufgabe ist für sich lösbar. Ihr könnt also mit einer beliebigen Aufgabe beginnen und mit einer beliebigen Aufgabe aufhören.

Die vielen Illustrationen erleichtern euch nicht nur das Verständnis, sondern auch das Lösen dieser Aufgaben.

Gelingt euch die Lösung einer Aufgabe nicht sofort, dann findet ihr auf den letzten beiden Seiten Tipps, die euch bestimmt weiterhelfen.

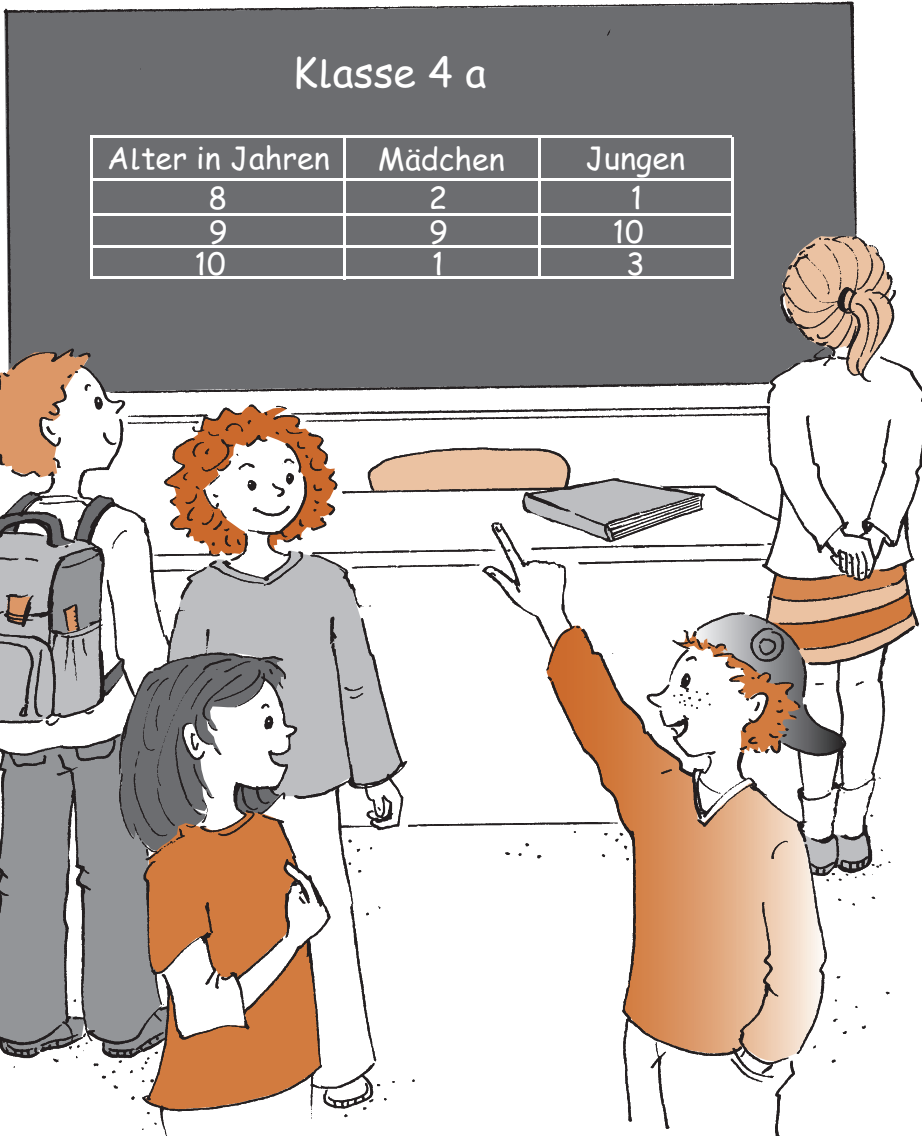
Zu diesem Heft gibt es ein gesondertes Lösungsheft. Darin findet ihr nicht nur die Lösungen, sondern es wird zu jeder Aufgabe wenigstens ein Weg angegeben, der zu ihnen führt.

Viel Spaß und Erfolg beim Lösen dieser Aufgaben wünschen die Autoren.

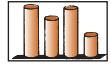


## Aufgabe 1.1

Jedes Kind der Klasse 4a wurde nach seinem Alter gefragt:



- Wie viele Kinder sind insgesamt in dieser Klasse?
- Wie viele der Mädchen sind 9 Jahre alt?
- Wie viele Jungen sind in dieser Klasse?
- Welches Alter kommt insgesamt am wenigsten vor?

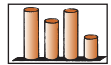


## Aufgabe 1.2

Die Kinder der Klasse 3b haben eine Umfrage gemacht. Jedes Kind sollte die Anzahl seiner Geschwister nennen:

Anzahl der Geschwister	Nennungen in der Klasse
0	7
1	6
2	4
3	2
mehr als 3	0

- Wie viele Kinder sind insgesamt in der Klasse?
- Wie viele Kinder haben wenigstens ein Geschwister?
- Wie viele Kinder gibt es in allen Familien dieser Klasse zusammen?



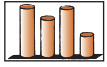
## Aufgabe 1.3

Nach den Sommerferien wurde jedes Kind der Klasse 4b nach seinem Urlaubsziel gefragt.

Urlaubsziel	Inland	Ausland
See	4	7
Berge	6	3
Sonstiges	2	1
Keines	3	

- Wie viele Kinder aus dieser Klasse waren in den Ferien im Ausland?
- Wie viele Kinder fahren in den Urlaub?
- Wie viele Kinder waren im Urlaub in den Bergen?





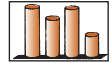
## Aufgabe 2.1

Die Lehrerin der Klasse 3a hat eine Personenwaage in die Klasse mitgebracht. Jedes Kind darf seinen vollen Schulranzen wiegen:

Gewicht	bis 3 kg	bis 4 kg	bis 5 kg	bis 6 kg	bis 7 kg	bis 8 kg	über 8 kg
Anzahl der Kinder	—						—



- Wie viele Kinder sind insgesamt in dieser Klasse?
- Wie viele Kinder in der Klasse haben einen Ranzen, der mehr als 5 kg wiegt?
- Wie groß ist das durchschnittliche Gewicht eines Ranzens?
- Stelle die Tabelle in einem Säulendiagramm dar.

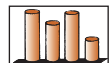


## Aufgabe 2.2

Bei einer Klassensprecherwahl stand das folgende Ergebnis an der Tafel:

Kind	Natascha	Viktor	Selim	Rosa
Stimmen		/		

- Wer hat die wenigsten Stimmen erhalten?
- Wer wurde mit den meisten Stimmen gewählt?
- Wie viele Kinder haben insgesamt abgestimmt?
- Stelle das Ergebnis in einem Balkendiagramm dar.



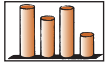
## Aufgabe 2.3

Jedes Kind der Klasse 3b wurde nach seinem Lieblingsgetränk gefragt:

Kakao		Milch		O-Saft		A-Saft		Limo		Wasser		Tee		Anderes	
W	K	W	K	W	K	W	K	W	K	W	K	W	K	W	K
2	2	1	5	1	3	0	3	0	2	0	1	0	3	1	1

(W = warm, K = kalt)

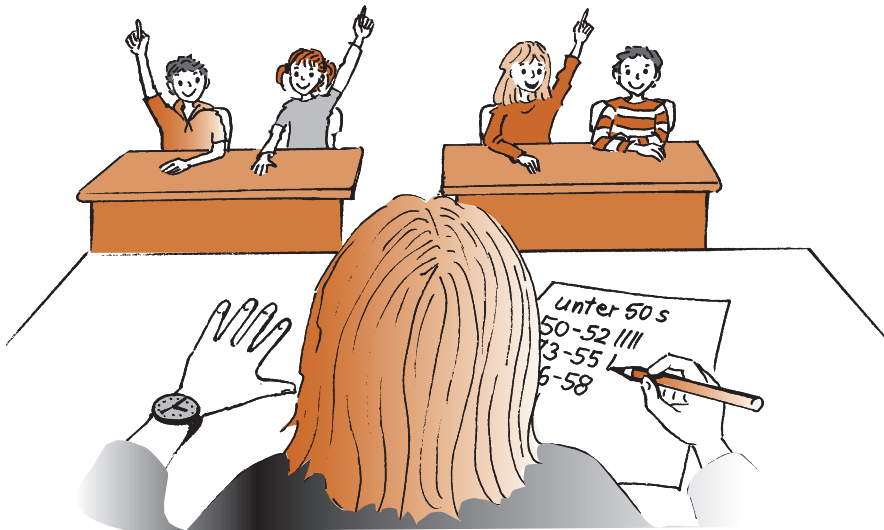
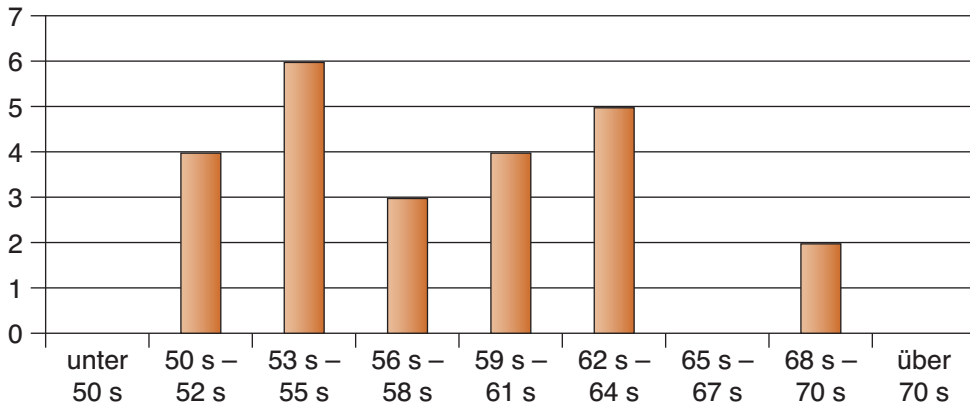
- Wie viele Kinder sind insgesamt in der Klasse?
- Wie viele Kinder haben ein kaltes Lieblingsgetränk?
- Bei wie vielen Kindern kommt das Lieblingsgetränk von der Kuh?
- Stelle das Ergebnis in einem Säulendiagramm dar.



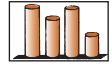
### Aufgabe 3.1

Die Lehrerin hat im Unterricht die Kinder der Klasse 3a schätzen lassen, wie lange eine Minute dauert. Sie hat sich notiert, wann sich jedes Kind gemeldet hat.

Das Ergebnis ist in dem abgebildeten Säulendiagramm dargestellt:

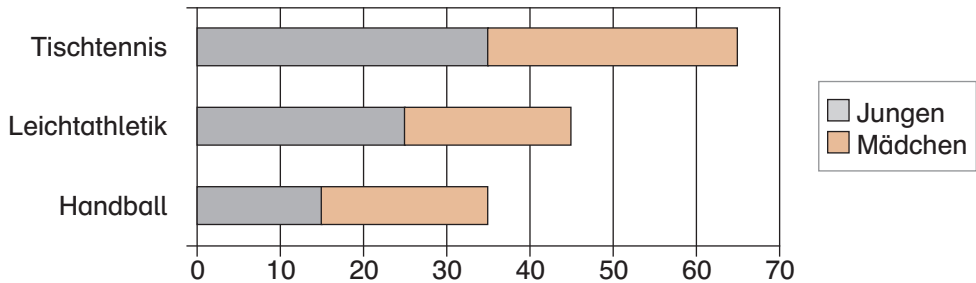


- Wie viele Kinder sind insgesamt in dieser Klasse?
- Wie viele Kinder in dieser Klasse haben die Zeitspanne von einer Minute als länger eingeschätzt?
- Wie viele Kinder haben sich um mehr als 4 Sekunden verschätzt?
- Welcher Mittelwert ergibt sich aus den Schätzungen der Kinder?

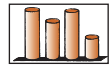


### Aufgabe 3.2

Der örtliche Sportverein hat das abgebildete Balkendiagramm über seine Jugendabteilungen veröffentlicht:

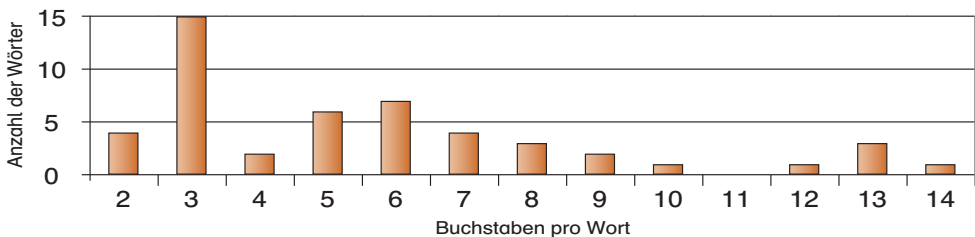


- Übertrage das Diagramm in eine Tabelle.
- Wie viele Kinder betreiben eine Ballsportart?
- Wie viele Mädchen sind insgesamt in den Abteilungen?

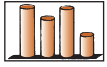


### Aufgabe 3.3

Nach einem Übungsdictat lässt die Lehrerin die Kinder ihrer 4. Klasse die Wörter nicht nur zählen, sondern auch nach ihrer Länge sortieren. Das Ergebnis ist in dem abgebildeten Säulendiagramm dargestellt:



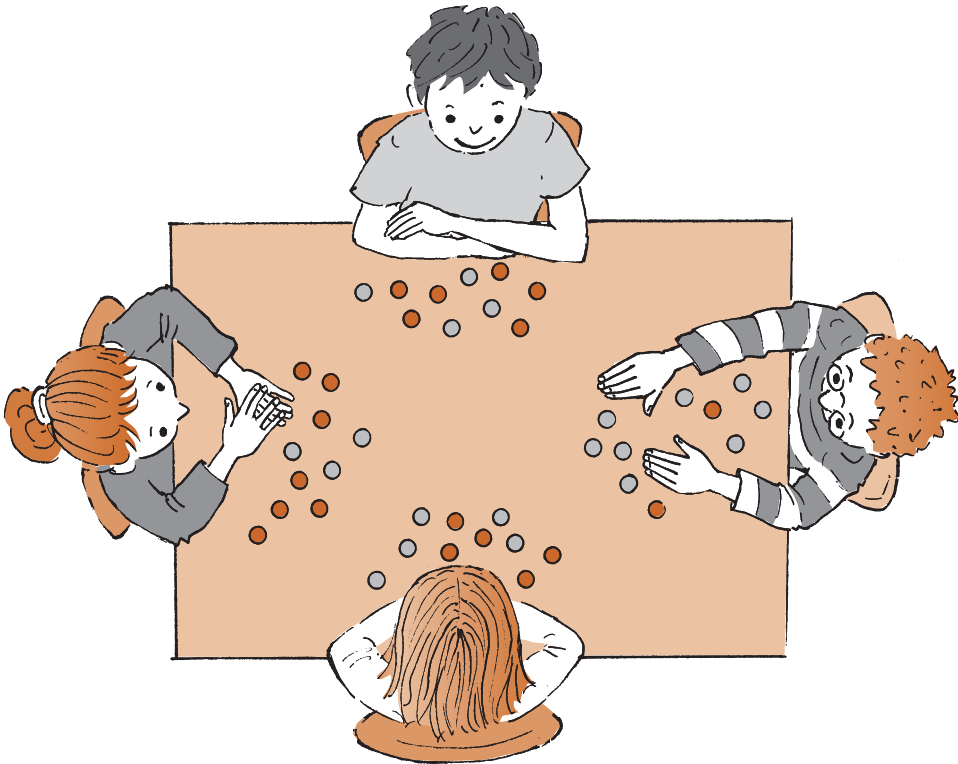
- Aus wie vielen Wörtern bestand das Diktat insgesamt?
- Wie viele Wörter haben höchstens vier Buchstaben?
- Wie viele Buchstaben musste jedes der Kinder insgesamt schreiben?



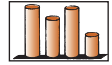
## Aufgabe 4.1

Jedes Kind der Klasse 4a erhält 10 Plättchen, die auf einer Seite rot und auf der anderen Seite grau gefärbt sind. Nachdem alle Kinder ihre Plättchen zufällig auf den Tisch geworfen haben, zählt jedes Kind die Anzahl seiner Plättchen, deren rote Seite oben liegt:

Anzahl der roten Oberseite	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Anzahl der Kinder	0	1	2	2	4	6	3	4	1	1	0



- Wie viele Plättchen liegen insgesamt mit der roten Seite nach oben?
- Wie viele Plättchen liegen insgesamt mit der grauen Seite nach oben?
- Übertrage die Tabelle in ein Säulendiagramm.

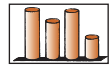


## Aufgabe 4.2

Jedes Kind der Klasse 4b nimmt zwei rot-graue Farbplättchen und lässt sie auf den Tisch fallen. Die Kinder sollen angeben, ob die Oberseiten der Plättchen die gleiche Farbe oder verschiedene Farben zeigen. Die Lehrerin hält das Ergebnis in der folgenden Tabelle fest:

Farbe der Plättchen	Anzahl
Gleiche Farben	11
Verschiedene Farben	13

- Wie viele Kinder sind in der Klasse?
- Wie viele Plättchen mindestens zeigen eine rote Oberseite?
- Wie viele Plättchen höchstens zeigen eine rote Oberseite?

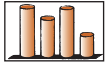


## Aufgabe 4.3

Jedes Kind in einer 4. Klasse nimmt drei rot-graue Plättchen und lässt sie auf den Tisch fallen. Die Lehrerin trägt die Beobachtungen der 24 Kinder in die folgende Tabelle ein:

	Nur rote Oberseiten	Mehrheit 2 : 1 für rot	Mehrheit 2 : 1 für grau	Nur graue Oberseiten
Anzahl der Kinder	4	10	<input type="text"/>	3

- Welcher Wert fehlt in der 3. Tabellenspalte?
- Wie viele Plättchen insgesamt zeigen mit der grauen Seite nach oben?
- Übertrage die Tabelle in ein Balkendiagramm.



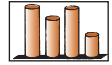
## Aufgabe 5.1

Jedes Kind in einer Klasse würfelt mit einem Spielwürfel und nennt anschließend seine Augenzahl. Die Lehrerin hält das Ergebnis in der folgenden Tabelle fest:

Augenzahl	1	2	3	4	5	6
Anzahl der Kinder	5	3	3	6	4	3



- Übertrage die Tabelle in ein Säulendiagramm.
- Welche Augenzahl wurde am häufigsten gewürfelt?
- Welches der beiden Ereignisse ist häufiger eingetreten: eine gerade Augenzahl oder eine ungerade Augenzahl?

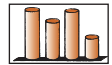


## Aufgabe 5.2

Jedes Kind in einer Klasse würfelt mit zwei Spielwürfeln gleichzeitig und addiert die beiden gewürfelten Augenzahlen. Die Lehrerin hält die Summen in der folgenden Tabelle fest:

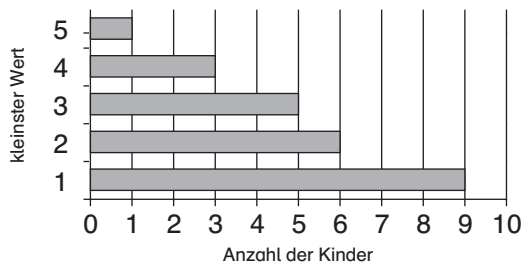
Augensumme	4	5	6	7	8	9	11	12
Anzahl der Kinder	1	2	4	6	5	3	2	1

- Welche anderen Summen wären auch noch möglich gewesen?
- Wie viele Kinder haben eine Summe genannt, die um mindestens 2 von der Zahl 7 abweicht?
- Übertrage die Tabelle in ein Säulendiagramm.



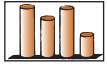
## Aufgabe 5.3

Jedes Kind in einer Klasse würfelt mit zwei Spielwürfeln und nennt dann die kleinere der geworfenen Zahlen. Sind die Augenzahlen gleich, so nennt das Kind den gemeinsamen Wert. Hier ist das Ergebnis:



- Welche andere Zahl hätte auch genannt werden können?
- Übertrage das Balkendiagramm in eine Tabelle.
- Ist das Ergebnis realistisch? Begründe!



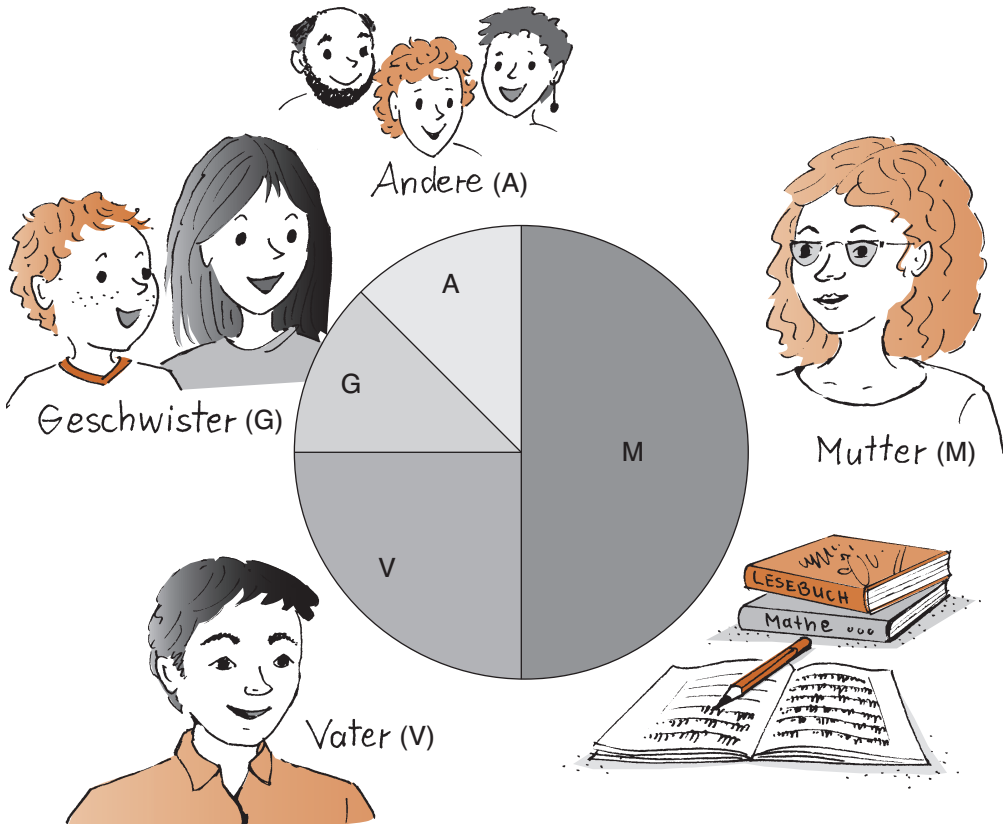


## Aufgabe 6.1

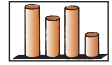
Die Kinder der Klasse 4b sollten angeben, wer sie am häufigsten bei den Hausaufgaben unterstützt. Das Ergebnis ist in dem abgebildeten Kreisdiagramm dargestellt.

Es gilt: Feld A = Feld G; Feld V = Feld A + Feld G;

Feld M = Feld A + Feld G + Feld V.



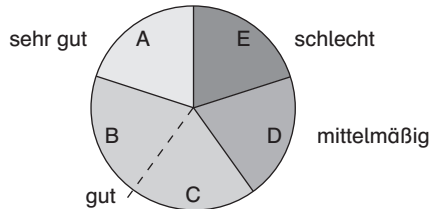
- Welcher Anteil der Kinder wird am häufigsten von der Mutter unterstützt?
- Welcher Anteil der Kinder wird am häufigsten von einem Geschwister unterstützt?
- In der Klasse befinden sich 24 Kinder.  
Wie viele Kinder werden am häufigsten vom Vater unterstützt?



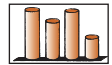
## Aufgabe 6.2

Die Kinder des 4. Schuljahres werden nach ihrem Wohlbefinden in der Schule gefragt. Das Kreisdiagramm zeigt die Verteilung der Antworten. Es gilt:

Feld A = Feld B = Feld C = Feld D = Feld E.



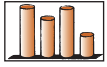
- Wie groß ist der Anteil der Kinder mit sehr gutem Wohlbefinden?
- Welcher Anteil der Kinder fühlt sich mittelmäßig oder schlecht?
- In diesem Schuljahr befinden sich 75 Kinder.  
Wie viele Kinder fühlen sich in der Schule gut?



## Aufgabe 6.3

In der Klasse 4b befinden sich 24 Kinder. Sie werden gefragt, wann sie in der Regel ihre Hausaufgaben erledigen. Die Hälfte tut dies mittags nach der Schule, ein Drittel am Nachmittag und der restliche Anteil am Abend.

- Übertrage diese Angaben in ein Kreisdiagramm.
- Wie viele Kinder erledigen die Hausaufgaben am Nachmittag?
- Aus wie vielen Kindern besteht der restliche Anteil der Klasse?



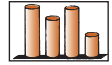
## Aufgabe 7.1

Auf die Frage nach der Höhe ihres monatlichen Taschengeldes geben die Kinder der 4. Klassen einer Grundschule folgende Antworten:

Taschengeld	nichts/ohne Angabe	bis 10 €	bis 20 €	bis 30 €	über 30 €
Anzahl der Kinder	8	40	24	8	0



- Wie viele Kinder haben an der Umfrage teilgenommen?
- Welcher Anteil der Kinder erhält mehr als 20 € Taschengeld?
- Welcher Anteil der Kinder erhält mehr als 10 € Taschengeld?
- Stelle die Tabelle in einem Kreisdiagramm dar.

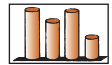


## Aufgabe 7.2

Die Kinder der Klasse 4a haben eine Umfrage gemacht. Jedes Kind sollte seinen Traumberuf nennen:

Traumberuf	Tierarzt/ Tierärztin	Astronaut/ Astronautin	Sportler/ Sportlerin	Polizist/ Polizistin	Sänger/ Sängerin	Lehrer/ Lehrerin	Sonstige
Anzahl der Kinder	14	14	14	7	7	14	14

- Wie viele Kinder haben insgesamt an der Umfrage teilgenommen?
- Welcher Anteil der Kinder möchte Polizist/Polizistin werden?
- Welcher Anteil der Kinder möchte Tierarzt/Tierärztin werden?
- Stelle die Tabelle in einem Kreisdiagramm dar.



## Aufgabe 7.3

Es wurden 120 Jungen und 144 Mädchen gefragt, wofür sie hauptsächlich ihr Taschengeld ausgeben. Die Anteile sind in der Tabelle nach Jungen und Mädchen getrennt angegeben.

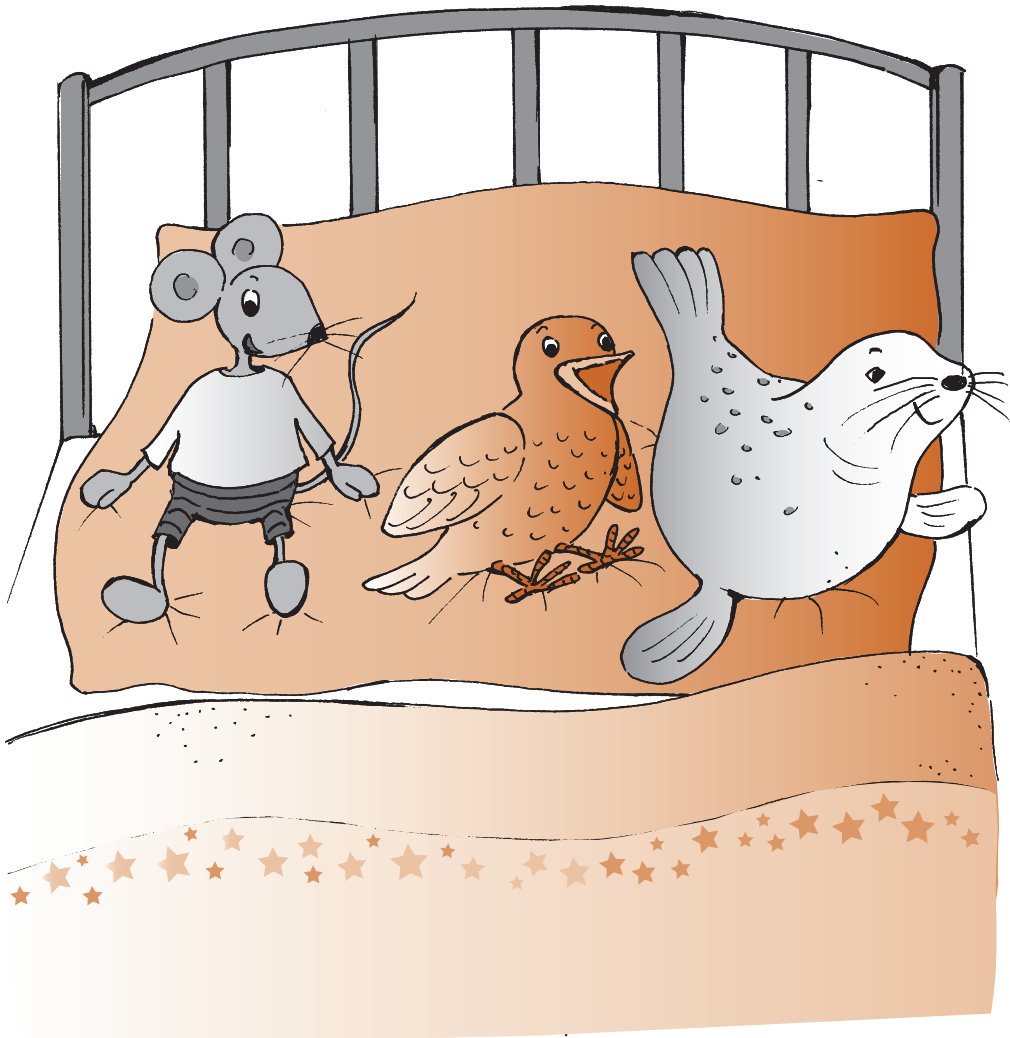
Verwendung	Spiele	Computer	Süßes	Lesen	Sparen	Kuscheltiere
Jungen	1/4	1/4	1/6	1/6	1/12	1/12
Mädchen	1/6	1/12	1/6	1/4	1/12	1/4

- Stelle die Ergebnisse nach Jungen und Mädchen getrennt in je einem Kreisdiagramm dar.
- Wie viele Jungen geben ihr Taschengeld hauptsächlich für Computer aus?
- Wie viele Mädchen geben ihr Taschengeld nicht hauptsächlich für Kuscheltiere aus?



## Aufgabe 8.1

Jana stellt gerne ihre drei Stofftiere nebeneinander auf ihr Bett. Heute stehen die graue Maus links, der rote Vogel in der Mitte und die weiße Robbe rechts.



- Wie viele verschiedene Möglichkeiten hat Jana insgesamt, die Stofftiere nebeneinanderzustellen?
- Bei wie vielen dieser Möglichkeiten stehen das graue und das weiße Tier nebeneinander?
- Bei wie vielen Anordnungen steht die Maus in der Mitte?



## Aufgabe 8.2

Peter besitzt vier Hörbücher, davon zwei vom gleichen Autor.

- Auf wie viele verschiedene Arten kann Peter die Hörbücher nebeneinander ins Regal stellen?
- Wie viele Möglichkeiten hat er, wenn die beiden Hörbücher des gleichen Autors nebeneinanderstehen sollen?
- Eines der Hörbücher hat Peter verliehen.  
Wie viele Möglichkeiten bleiben ihm, die restlichen Hörbücher im Regal anzuordnen?



## Aufgabe 8.3

Beim Elfmeterschießen treten Andy, Bernd, Chris, Demir und Elias für ihre Mannschaft an. Jetzt müssen sie sich nur noch über die Reihenfolge einigen.

- Wie viele verschiedene Reihenfolgen kann es geben, wenn Andy auf jeden Fall beginnen soll?
- Wie viele Reihenfolgen bleiben noch, wenn außerdem Elias als Letzter schießen soll?
- Wie viele Anordnungen der Schützen gibt es, wenn sowohl Bernd als auch Demir weder den ersten noch den letzten Elfmeter schießen wollen?



## Aufgabe 9.1

Denise fädelt eine graue, zwei weiße und drei rote Perlen auf eine Schnur.



- Wie viele verschiedene Farbmuster kann sie so herstellen?
- Bei wie vielen der möglichen Farbmuster kommen niemals zwei gleichfarbige Perlen nebeneinander vor?
- Bei wie vielen Mustern sind die beiden weißen Perlen in der Mitte?



## Aufgabe 9.2

Laura fädelt zwei graue und drei rote Perlen auf eine Schnur.

- Wie viele verschiedene Farbmuster kann sie so herstellen?
- Bei wie vielen dieser Muster kommen niemals zwei gleichfarbige Perlen nebeneinander vor?
- Wie viele dieser Muster sind symmetrisch?



## Aufgabe 9.3

Noah legt zwei rote, zwei gelbe und zwei farblose Gummibärchen in einer Reihe nebeneinander.

- Wie viele verschiedene Farbmuster kann er so erzeugen?
- Bei wie vielen dieser Muster liegen die roten Gummibärchen nicht an den beiden Enden?
- Wie viele dieser Muster sind symmetrisch?





## Aufgabe 10.1

Marie sitzt mit ihrem Bruder Tim und ihren Eltern an einem runden Tisch mit vier Stühlen. Die Kinder sitzen jeweils zwischen den Eltern.



- Auf wie viele verschiedene Arten kann sich die Familie um den Tisch verteilen, wenn die Kinder nicht nebeneinandersitzen sollen?
- Auf wie viele verschiedene Arten kann sich die Familie um den Tisch verteilen, wenn Marie und Tim nebeneinandersitzen sollen?
- Auf wie viele verschiedene Arten kann sich die Familie überhaupt um den Tisch verteilen?



### Aufgabe 10.2

Anna, Katja, Lena und Eva stehen im Kreis und werfen sich einen Ball zu.

- a) Anna hat den Ball.  
Wie viele Möglichkeiten hat sie, den Ball einem anderen Kind zuzuwerfen?
- b) Der Ball kommt erst wieder zu Anna zurück, nachdem jedes Kind ihn einmal gefangen hat.  
Wie viele verschiedene Reihenfolgen gibt es dafür?
- c) Jetzt kommt noch Sandra in den Kreis.  
Wie lauten nun die Antworten zu a) und b)?



### Aufgabe 10.3

Das Geschwisterpaar Hanna und Tobias möchten mit dem Geschwisterpaar Bettina und Anton Tischtennis spielen.

- a) Wie viele verschiedene Einzelpaarungen sind möglich?
- b) Bei wie vielen dieser Einzelpaarungen spielen die Geschwister nicht gegeneinander?
- c) Wie viele verschiedene Doppelpaarungen sind möglich?

Die Ergebnisse der Diskussion im Anschluss an PISA und IGLU, die sich u. a. in den allgemeinen Bildungsstandards und Vergleichsarbeiten niedergeschlagen haben, zeigen, wie wichtig das sinnentnehmende Lesen von Texten und das Beherrschen geeigneter Lösungsstrategien ist. Die Reihe „Pisa-Training“ wird – in diesem Heft zum Thema Stochastik – daher weitergeführt.

Das vorliegende Heft **Pisa-Training – Denkaufgaben zur Stochastik für Klasse 3 und 4** enthält Aufgaben und Problemstellungen aus den Bereichen Daten, Wahrscheinlichkeit und Kombinatorik, die sich an der Erfahrungswelt der Kinder (Würfelspiele, Klassensprecherwahl, Taschengeld) orientieren.

Die meisten Aufgaben in diesem Heft unterscheiden sich aufgrund des Schwierigkeitsgrades, der Methodenvielfalt und der weit gespannten Themenbereiche deutlich von den Aufgaben, die aus Schulbüchern bekannt sind. Sie eignen sich zur Ergänzung der Hausaufgaben, zum begleitenden Lernen für begabte und interessierte Schülerinnen und Schüler, aber auch zur inneren Differenzierung.

Das Heft enthält 29 Trainingseinheiten mit fast 250 Aufgaben. Auf jeder Doppelseite befinden sich immer drei ähnliche Aufgaben. Sie wurden bewusst nicht nach Schwierigkeitsgrad geordnet. So haben die Kinder die Möglichkeit, mit einer beliebigen Aufgabe zu beginnen. Jede Aufgabe kann also erfolgreich gelöst werden, ohne die vorherigen bearbeitet zu haben.

Die Lösungen der Aufgaben sind mit den zugehörigen Lösungswegen in einem getrennten Lösungsheft ausführlich und anschaulich dargestellt.

