

Jan Boesten

Klasse
3/4

Daten, Wahrscheinlichkeit und Kombinatorik

Handlungsorientierte Übungsaufgaben

✓ mit Lösungen

Daten, Wahrscheinlichkeit
und Kombinatorik – Klasse 3/4



Impressum

Titel

Daten, Wahrscheinlichkeit und Kombinatorik – Klasse 3/4

Handlungsorientierte Übungsaufgaben mit Lösungen

Autor

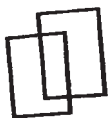
Jan Boesten

Titelbildmotive und Illustrationen

Anja Boretzki; ansonsten siehe Copyrighthinweise

Druck

Heenemann GmbH & Co. KG, Berlin, DE



Verlag an der Ruhr

Mülheim an der Ruhr

www.verlagruhr.de

Geeignet für die Klassen 3–4

Urheberrechtlicher Hinweis

Das Werk und seine Teile sind urheberrechtlich geschützt. Jede Verwendung in anderen als den gesetzlich zugelassenen Fällen oder außerhalb dieser Bedingungen bedarf der vorherigen schriftlichen Einwilligung des Verlages. Im Werk vorhandene Kopiervorlagen dürfen vervielfältigt werden, allerdings nur für Schüler*innen der eigenen Klasse/des eigenen Kurses. Die dazu notwendigen Informationen (Buchtitel, Verlag und Autor) haben wir für Sie als Service bereits mit eingedruckt. Diese Angaben dürfen weder verändert noch entfernt werden. Die Weitergabe von Kopiervorlagen oder Kopien (auch von Ihnen veränderte) an Kolleg*innen, Eltern oder Schüler*innen anderer Klassen/Kurse ist nicht gestattet.

Der Verlag untersagt ausdrücklich das Herstellen von digitalen Kopien, das digitale Speichern und Zurverfügungstellen dieser Materialien in Netzwerken (das gilt auch für Intranets von Schulen und sonstigen Bildungseinrichtungen), per E-Mail, Internet oder sonstigen elektronischen Medien außerhalb der gesetzlichen Grenzen. Kein Verleih. Keine gewerbliche Nutzung.

Bitte beachten Sie zusätzlich die Informationen unter www.schulbuchkopie.de.

Soweit in diesem Produkt Personen fotografisch abgebildet sind und ihnen von der Redaktion fiktive Namen, Berufe, Dialoge u. Ä. zugeordnet oder diese Personen in bestimmte Kontexte gesetzt werden, dienen diese Zuordnungen und Darstellungen ausschließlich der Veranschaulichung und dem besseren Verständnis des Inhalts.

© **Verlag an der Ruhr 2014**, Nachdruck 2020

ISBN 978-3-8346-2600-4

Inhaltsverzeichnis

| | |
|---|----|
| Vorwort | 4 |
| Übersicht: Kopiervorlagen ab Klasse 3 | 9 |
| Übersicht: Kopiervorlagen ab Klasse 4 | 10 |

ab Klasse 3

| | Arbeitsblatt | Lösung |
|--|--------------|--------|
| Die Bestellung | 11 | 40 |
| Wie viel wiegt das? | 12 | 41 |
| Ermittle die Anzahlen | 13 | 42 |
| Wolkenkratzer | 14 | 43 |
| Wassergebrauch in Deutschland | 15 | 44 |
| Verkehrszählung mit dem Symboldiagramm | 16 | 45 |
| Wie kannst du bezahlen? | 17 | 45 |
| Wie rollt die Kugel? | 18 | 46 |
| Einen Stundenplan erstellen | 19 | 47 |
| Dreiecke auf dem Geobrett | 20–22 | 48 |
| Wahrscheinlichkeiten einschätzen | 23 | 49 |
| Welche Chance ist größer? | 24 | 50 |
| Ereignisse zeichnerisch darstellen | 25 | 51 |

ab Klasse 4

| | Arbeitsblatt | Lösung |
|---|--------------|--------|
| Fußballstadien | 26 | 52 |
| Große Zahlen einschätzen | 27 | 53 |
| Daten anders darstellen | 28 | 54 |
| Mareikes Weg zur Schule | 29/30 | 55 |
| Was heißt denn hier „im Durchschnitt“? | 31 | 56 |
| Infoblatt: Was bedeutet Wahrscheinlichkeit? | 32 | 57 |
| Wahrscheinlichkeiten bestimmen | 33/34 | 58/59 |
| Gewinnchancen begründen | 35 | 60 |
| A, B oder C? | 36 | – |
| Wir erforschen Würfe mit zwei Würfeln | 37/38 | 61 |
| Wer gewinnt beim Würfeln? | 39 | 62 |
| Medientipps | | 63 |



Vorwort

Daten, Wahrscheinlichkeit und Kombinatorik sind Themen, die erst seit wenigen Jahren Einzug in den Grundschulunterricht gehalten haben. Dabei ist es schon für junge Kinder faszinierend, Phänomene wie Glück und Zufall unter die Lupe zu nehmen, das Auftreten von Ereignissen einzuschätzen oder „wie ein richtiger Wissenschaftler“ Daten aus der Lebenswelt festzuhalten.

Bei vielen Kindern hat sich die Vorstellung verfestigt, Mathematik habe nur etwas mit Rechnen zu tun. Schließlich nimmt das Erlernen und Festigen der Grundrechenarten den mit Abstand größten Teil der Unterrichtszeit in den meisten Schulklassen ein. Dass Mathematik in erster Linie eine „Sprache der Logik“ ist, die noch viel mehr und Spannenderes zu bieten hat als formelles Anwenden von Regeln, kann bei den Schülern* ungeahnte Motivationschübe wecken.

Die inhaltsbezogenen Lernbereiche Arithmetik, Geometrie, Größen und Sachrechnen sowie Daten, Häufigkeit und Wahrscheinlichkeit nehmen in den Lehrplänen der meisten Bundesländer eine gleichwertige Stellung ein, auch wenn sie hier und da leicht unterschiedlich benannt sind. Während die Geometrie und das Sachrechnen schon einen deutlich kleineren Anteil als die Arithmetik in den meisten Schulbüchern und auch in der täglichen Unterrichtspraxis ausmachen, ist der Bereich Daten, Häufigkeit und Wahrscheinlichkeit noch enorm unterrepräsentiert – sowohl in den meisten Bildungsmedien als auch im Unterricht. Dabei haben gerade diese Themen ein enormes, noch weitgehend unerkanntes Potenzial, das logische Denken zu fördern, das Sprechen über mathematische Phänomene anzuregen, kooperative Lernformen zu etablieren und vor allem die Freude an der Mathematik zu wecken.

Der Grundschulunterricht und der tägliche Alltag der Kinder bieten zahlreiche Gelegenheiten, um Daten zu erheben, Informationen darzustellen, einfache Zufallsexperimente durchzuführen oder „Glück“ einzuschätzen. Alle Kinder kennen Würfel-

und Kartenspiele, jeder hat schon mal an einem Gewinnspiel teilgenommen, z. B. an einem Glücksrad gedreht oder ein Los gezogen. Auch Tabellen, Diagramme und Schaubilder begegnen den Kindern nicht nur in der Schule, sondern auch im Fernsehen, im Internet, im Supermarkt oder im Sportverein. Die Lebenswelt der Schüler ist der beste Ansatz, diese stochastischen Themen aufzugreifen und in den Fokus zu nehmen.

Zum Einsatz dieses Heftes

Die Kopiervorlagen dieses Heftes sind nach den Schwerpunkten „Daten/Häufigkeit“, „Kombinatorik“ und „Wahrscheinlichkeit“ gegliedert (siehe Übersicht S. 9/10). Außerdem sind die Angebote nach den empfohlenen Klassenstufen 3 und 4 getrennt, wobei es in jahrgangsgemischten Klassen und/oder einer heterogenen Schülerschaft durchaus Überschneidungen geben wird.

Die Angebote verstehen sich als Anregungen über das Schulbuch hinaus, die (meist spärlich vorkommenden) Inhalte rund um Daten, Kombinatorik und Wahrscheinlichkeit zu vertiefen, und im Anschluss selbst aktiv zu werden. Im Idealfall bearbeiten die Schüler nicht nur die Kopiervorlagen im Unterricht, sondern führen z. B. in Kleingruppen weitere Experimente oder Befragungen durch, z. B. stellen sich gegenseitig Knobelaufgaben, entwickeln ein Glücksspiel mit eigenen Regeln und halten ihre Beobachtungen fest.

Die Arbeitsblätter verknüpfen auf praktische Weise die drei Anschauungsebenen „enaktiv“, „ikonisch“ und „symbolisch“. In der Regel arbeiten die Kinder zunächst mit greifbarem Material wie Würfeln, Spielsteinen und Zahl-Repräsentanten, zeichnen dann ihre Ergebnisse auf (in Form von Bildern, Strichlisten und anderen grafischen Darstellungen), bis sie im letzten Schritt die formelle, symbolische Notation wählen (wie Balkendiagramme, Ergebnis-

* Aus Gründen der besseren Lesbarkeit haben wir in diesem Buch durchgehend die männliche Form verwendet. Natürlich sind damit auch immer Frauen und Mädchen gemeint, also Lehrerinnen, Schülerinnen etc.

listen, Zahl- und Mengendarstellungen). Aber auch umgekehrt sollen formelle Darstellungen in Bilder und Handlungen überführt werden. Eine regelmäßige Verknüpfung dieser drei Handlungsebenen („intermodaler Transfer“) ist entscheidend für ein nachhaltiges mathematisches Verständnis.

Sie können die Arbeitsblätter ganz einfach im Rahmen des (offenen) Mathematikunterrichts oder der Freiarbeit als Lerntheke in Ablagekörben anbieten. Ebenfalls können Sie einzelnen Schülern entsprechende Arbeitsblätter zur Vertiefung bestimmter Themen direkt aushändigen, sollten die Schulbuch-Inhalte zum Verständnis nicht ausreichend gewesen sein. Die Arbeitsblätter sind innerhalb ihrer Kategorien im Schwierigkeitsgrad ansteigend. Einige von ihnen sind selbstdifferenzierend in der Form, dass die Schüler selbst je nach Lernstand entscheiden können, wie sie sich der Aufgabe nähern (v. a. bei den kombinatorischen Aufgaben). Viele Arbeitsblätter haben eindeutige Lösungen, die die Schüler selbst kontrollieren können. Dazu finden Sie im Anhang dieses Heftes (vgl. S. 40–62) noch einmal alle Angebote mit eindeutigen Lösungen fertig ausgefüllt. Hängen Sie diese z. B. zur Selbstkontrolle einfach hinter die Tafel.

Praktische Materialien, die eine Anschaffung wert sind

Um alle Angebote dieses Heftes optimal bearbeiten zu können, empfiehlt es sich, eine kleine „Stochastik-Ecke“ im Mathe-Regal aufzubauen. Sinnvolle Materialien, die immer bereitstehen sollten, sind:

- ▶ Spielwürfel und Würfelbecher
- ▶ Kartenspiele
- ▶ viele Murmeln/Holzketten in unterschiedlichen Farben
- ▶ undurchsichtige kleine Säckchen zum „Kugeln-Ziehen“
- ▶ Blankopapier und verschiedene bunte Stifte
- ▶ Klemmbretter (als mobile Unterlage für Umfragen)
- ▶ bunte Spielsteine (für statistische Darstellungen)

Hinweise zu den Angeboten

Seite 11 **Die Bestellung**

Die Schüler wiederholen Inhalte der Klassen 1/2, indem sie eine einfache Strichliste auslesen und die Zahlwerte aufschreiben. Anschließend beantworten sie Fragen zu den Zahlen, die durch einfache Kombination von Informationen gewonnen werden können.

Seite 12 **Wie viel wiegt das?**

Die Schüler sollen hier Größen (Gewichtsangaben) zu bekannten Objekten realistisch einschätzen und durch Verbinden zuordnen. Dabei hilft ihnen Alltagsverständnis und Ausschlussverfahren. Anschließend sollen die Gewichtsangaben in einem Balkendiagramm dargestellt und gleichzeitig der Größe nach sortiert werden.

Seite 13 **Ermittle die Anzahlen**

Dieses Arbeitsblatt kombiniert Elemente eines einfachen Logicals mit dem Entnehmen und Darstellen von Daten. Die Schüler sollen hierbei durch genaues Lesen der Sachtexte und logische Überlegungen Zahlwerte ermitteln und in einem Säulendiagramm darstellen.

Seite 14 **Wolkenkratzer**

Die Schüler lesen hier Zahlen bis 1000 aus einem Säulendiagramm ab. Dabei sind die genauen Zahlwerte nicht zu sehen, sondern müssen durch die gekennzeichneten Zahl-Zwischenräume erschlossen werden. In einem zweiten Schritt sollen die genauen Zahlwerte durch Ausschlussverfahren ermittelt werden. Durch eine abschließende Entscheidungsfrage zeigen die Schüler, dass sie das Diagramm richtig lesen konnten.

Seite 15 **Wassergebrauch in Deutschland**

Die Schüler lesen ein Säulendiagramm ab und berechnen verschiedene Sachaufgaben zu den Daten. Die berechneten Werte sollen wiederum in einem neuen Diagramm dargestellt werden.



Seite 16 **Verkehrszählung mit dem Symboldiagramm**

Die Schüler lernen hier ein Symboldiagramm kennen, bei dem kleine und große Symbole jeweils für eine Bündelung von Zahlwerten stehen (hier: Einer und Zehner). Die Schüler schreiben die richtigen Zahlen zu dem Diagramm und beantworten Verständnisfragen dazu. Achten Sie bitte bei der letzten Aufgabe auf die Sicherheit der Kinder, falls sie eine „echte“ Verkehrszählung vor der Schule durchführen. Organisieren Sie Kleingruppen und eine zusätzliche Aufsichtsperson vor Ort.

Seite 17 **Wie kannst du bezahlen?**

Die Schüler versuchen, viele oder alle Möglichkeiten zu finden, mit vorgegebenen Münzen einen Geldbetrag passend zu bezahlen. Dazu haben sie ein freies Feld auf der Kopiervorlage zum Zeichnen und Ausprobieren. Durch die offene Herangehensweise ist diese Aufgabe selbstdifferenzierend. Die Kinder können mit Spielgeld Lösungen legen, unsystematisch einige Lösungen zeichnen (nicht alle) oder die möglichen Zusammenstellungen aufsteigend/absteigend systematisch darstellen. Ihre Strategie sollen die Schüler anschließend erklären oder aufschreiben.

Seite 18 **Wie rollt die Kugel?**

Dieses Angebot stellt ein fiktives Spielgerät dar, bei dem eine Kugel durch einen Rahmen von oben nach unten rollt und dabei Hindernisse in Form von Würfeln überwinden muss. An jedem Hindernis besteht die gleiche Chance für die Kugel, nach rechts oder links auszuweichen. Als erste Aufgabe sollen die Kinder in kleine Felder, die dem Spielgerät entsprechen, verschiedene Wege einzeichnen, die die Kugel rollen könnte. In einem zweiten Schritt sollen sie versuchen, alle Möglichkeiten zu finden durch systematische Nutzung der möglichen Wege. Dabei sind verschiedene Strategien möglich.

Seite 19 **Einen Stundenplan erstellen**

In dieser Kombinatorik-Aufgabe sollen die Kinder einen Stundenplan erstellen nach bestimmten Vorgaben und Regeln. Auch hier geht es wieder darum, alle Möglichkeiten zu finden – aber unter Berücksichtigung

unterschiedlicher Voraussetzungen. Dadurch wird diese Aufgabe etwas anspruchsvoller.

Seite 20–22 **Dreiecke auf dem Geobrett**

Diese Kombinatorik-Aufgabe auf zwei Seiten ist die letzte und komplexeste in diesem Band und sollte gemeinsam mit Ihnen als Lehrkraft eingeführt und am besten über einen Zeitraum von 2–3 Stunden durchgeführt werden. Auch kooperative Lerngruppen wären hierfür sehr sinnvoll, da komplexe Informationen ermittelt und zusammengetragen werden müssen. Auf einem 3x3-Geobrett (übrige Stifte abdecken) sollen zunächst alle nicht deckungsgleichen Dreiecke gefunden werden. In einem nächsten Schritt sollen die Schüler alle Dreiecke in allen möglichen Lagen (gedreht und gespiegelt) finden. Somit verknüpft diese Aufgabe Übungsinhalte aus der Geometrie mit komplexeren kombinatorischen Fragestellungen.

Seite 23 **Wahrscheinlichkeiten einschätzen**

Mit dieser Aufgabe wiederholen die Schüler die Wahrscheinlichkeits-Fachbegriffe „sicher“, „möglich“, „unmöglich“, indem sie das Eintreffen von Ereignissen an einem Glücksrad einschätzen. Ergänzt wird diese Aufgabe durch die Abstufungen „unwahrscheinlich“, „ausgeglichen“ und „sehr wahrscheinlich“. Diese Einschätzungen fallen in den Bereich „möglich“, definieren die Wahrscheinlichkeit allerdings genauer, ohne bereits formelle Ereignis-Quoten durch Bruch- oder Prozentzahlen zu verwenden. Die Schüler entwickeln hierbei zunächst ein Gefühl für das Eintreten von Ereignissen.

Seite 24 **Welche Chance ist größer?**

Hierbei vergleichen die Kinder jeweils zwei Glücksräder mit unterschiedlich verteilten Farbflächen im Hinblick auf das Eintreffen definierter Ereignisse. Sie sollen sich für das Glücksrad entscheiden, das die größere Gewinnwahrscheinlichkeit verspricht. Experimente mit selbstgebastelten Glücksrädern können die Einschätzungen der Kinder bestätigen oder korrigieren.

Seite 25 **Ereignisse zeichnerisch darstellen**

Hier gehen die Schüler den umgekehrten Weg: Wahrscheinlichkeits-Formulierungen für Kugelbeutel-Experimente sind vorgegeben. Die Kinder sollen die Kugeln so in die Beutel zeichnen, dass die Zeichnung zu den Vorgaben passt. Anmerkung: Beim Kugelbeutel-Ziehen wird bei jedem Durchgang eine Kugel blind aus dem Beutel gezogen, die Farbe dokumentiert und anschließend die Kugel wieder zurückgelegt. Somit sind die Umstände bei n Durchläufen jedes Mal gleich.

Seite 26 **Fußballstadien**

Bei dieser Übung zum Daten darstellen vertiefen die Kinder das Symboldiagramm. Als Einheit steht ein großes „Männchen“ für 10000 Zuschauer, ein kleines „Männchen“ für 1000 Zuschauer. Die Kinder lesen die Zuschauerkapazitäten von Fußballstadien ab und setzen die Zahlen in das Symboldiagramm um.

Seite 27 **Große Zahlen einschätzen**

Die Kinder lesen einen Sachtext mit Lücken zur Fußball-WM 2010. In die Lücken sollen vorgegebene Zahlen logisch verteilt werden. Durch geschicktes Kombinieren, Ausschließen, Weltwissen anwenden und Recherche können die Schüler die Zahlen sinnvoll verteilen. Ermöglichen Sie ggf. eine PC-Recherche.

Seite 28 **Daten anders darstellen**

Die Schüler vertiefen die Darstellungsform „Kreisdiagramm“. Verschieden große Kreisausschnitte repräsentieren verschiedene Zahlwerte, die neben dem Diagramm angegeben sind. Die Schüler ordnen die Zahlen den Kreisausschnitten zu und wandeln die Werte anschließend in ein Balkendiagramm um.

Seite 29/30 **Mareikes Weg zur Schule**

Diese Übung zeigt ein einfaches Koordinatensystem, in dem ein Handlungsverlauf aus der Lebenswelt der Kinder (ein Schulweg mit „Hindernissen“) als mathematische Grafik dargestellt ist. Auf der X-Achse sind Uhrzeiten angegeben, auf der Y-Achse die Entfernung der Protagonistin zur Schule.

Anhand des Verlaufs der Kurve sollen die Kinder ablesen können, wo sich Mareike zu welchem Zeitpunkt auf dem Schulweg befindet. Das Verständnis der Geschichte zeigen die Kinder zunächst durch das Beantworten von Ankreuzfragen, anschließend auf dem zweiten Arbeitsblatt durch das Ankreuzen einer „plausiblen“ Geschichte (eine von drei Geschichten passt zu dem Diagramm, die anderen zwei sind falsch). Die Kinder sollen außerdem einem Partner erklären, warum die gewählte Geschichte die richtige ist.

Seite 31 **Was heißt denn hier „im Durchschnitt“?**

Auf diesem Arbeitsblatt lernen die Kinder anhand eines Beispiels aus der Lebenswelt das mathematische Konzept des „Durchschnittswerts“ bzw. des „arithmetischen Mittelwerts“ kennen. Zunächst mutmaßen die Schüler, welche Gruppe (Mädchen oder Jungen) bei einem Wurfspiel besser war, anschließend versuchen sie, den Durchschnittswert zu berechnen (Summe der erzielten Werte geteilt durch die Anzahl der Teilnehmer). Da dieser Rechenweg für die meisten Schüler neu sein wird, werden sie Schritt für Schritt durch den Rechenweg begleitet.

Seite 32 **Infoblatt: Was bedeutet „Wahrscheinlichkeit“?**

Auf diesem Infoblatt lernen die Kinder, den Begriff „Wahrscheinlichkeit“ nicht nur als Alltagsbegriff zu verwenden, sondern auch als mathematischen Wert. Wie wahrscheinlich das Eintreffen eines Ereignisses ist, kann als Zahl zwischen 1 (sicher) und 0 (unmöglich) dargestellt werden – entweder als Prozentwert, Kommazahl oder Bruch. Die Darstellung als Bruch ist für die Schüler am einfachsten abzulesen, daher wurde hier diese Form gewählt. Wichtig ist dabei, hier noch nicht das Bruchrechnen zu thematisieren. Alle Infos, die Grundschul Kinder zum Thema „Wahrscheinlichkeit“ benötigen, stehen in Form von Infotexten und Beispielen auf dem Blatt.



Seite 33/34 **Wahrscheinlichkeiten bestimmen**

Nachdem die Schüler die Bruchzahl als Darstellungsform für Wahrscheinlichkeiten kennengelernt haben, wenden sie dieses Wissen anhand verschiedener Beispiele an. Ankreuzfragen erleichtern die Entscheidung, da auch durch Ausschlussverfahren und Vergleiche eine richtige Lösung gefunden werden kann. Auf dem zweiten Arbeitsblatt sortieren die Schüler Wahrscheinlichkeiten nach Häufigkeit ihres Eintreffens und beschreiben Ereignisse mit eigenen Worten (oder als Bruchzahl).

Seite 35 **Gewinnchancen begründen**

Auf diesem Arbeitsblatt vergleichen die Schüler jeweils zwei verschiedene Zufallsexperimente und geben an, welches Eintreffen wahrscheinlicher ist. Außerdem versuchen sie, ihre Entscheidung zu begründen.

Seite 36 **A, B oder C?**

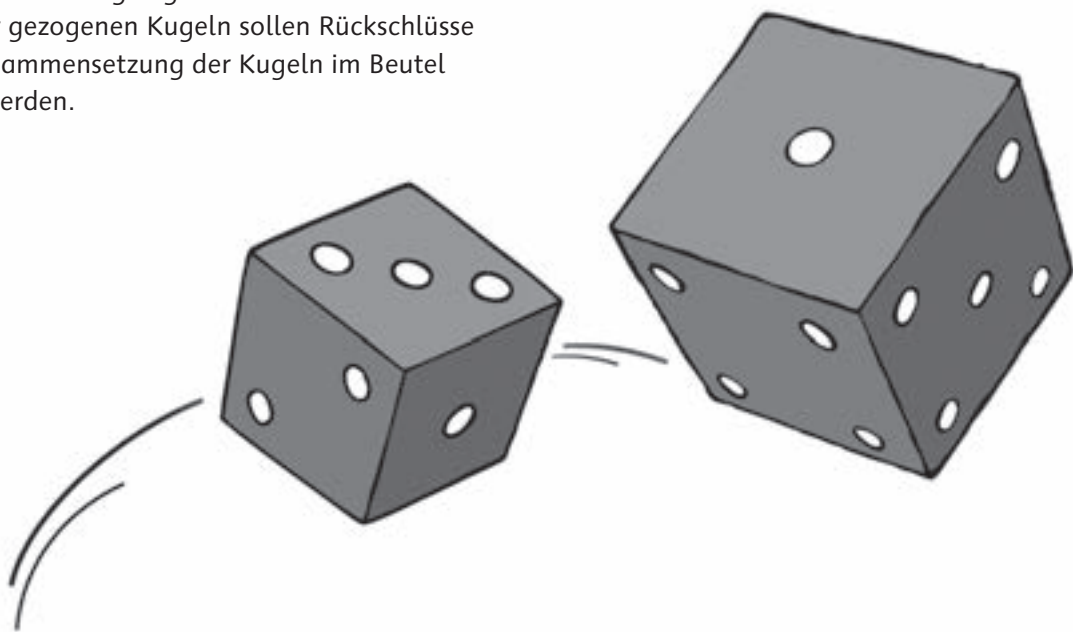
Auf diesem Arbeitsblatt finden die Kinder eine Anleitung, ein eigenes, etwas komplexeres Zufallsexperiment zu planen und durchzuführen. Es sollen 3 verschiedene Kugelbeutel mit unterschiedlichen Kugeln gefüllt werden und anschließend aus einem Beutel mehrmals Kugeln herausgegriffen, dokumentiert und zurückgelegt werden. Durch die Verteilung der gezogenen Kugeln sollen Rückschlüsse auf die Zusammensetzung der Kugeln im Beutel gezogen werden.

Seite 37/38 **Wir erforschen Würfel mit zwei Würfeln**

Nachdem Experimente mit einem Würfel bereits bekannt sind (alle Würfelaugen haben die gleiche Wahrscheinlichkeit), erproben die Kinder nun Würfel mit zwei Würfeln. Die Besonderheit daran ist, dass die Augensummen von zwei Würfeln unterschiedlich wahrscheinlich fallen, was für die meisten Kinder zunächst eine Überraschung darstellt. Die Kinder dokumentieren viele Würfel mit zwei Würfeln und stellen Vermutungen dazu an. Auf dem zweiten Arbeitsblatt sollen alle möglichen Würfelsummen systematisch aufgeschrieben werden. Anhand der entstehenden Tabelle können die Kinder Überlegungen ableiten, warum z.B. die 7 sehr häufig fällt, während die 2 oder 12 sehr selten fallen.

Seite 39 **Wer gewinnt beim Würfeln?**

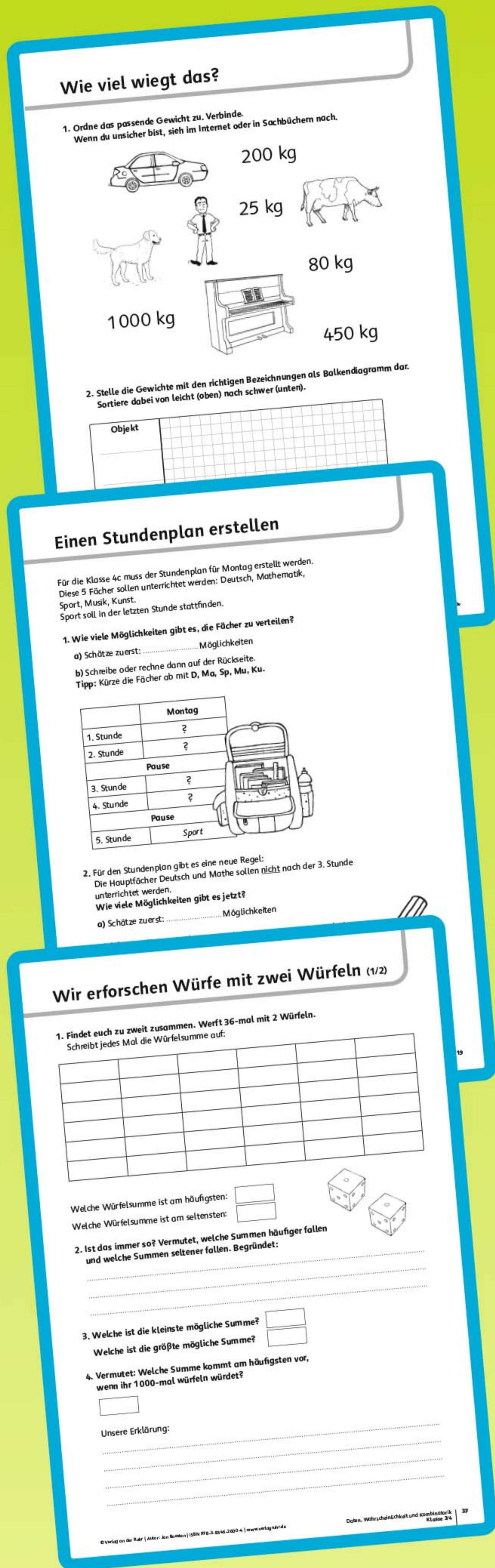
Auf diesem letzten Arbeitsblatt, das auf die vorherigen aufbaut, vergleichen die Kinder jeweils zwei Würfelsummen (bei 2 Würfeln) miteinander und entscheiden, welche häufiger vorkommt. Dabei werden teilweise auch mehrere Würfelsummen miteinander kombiniert.



Übersicht: Kopiervorlagen ab Klasse 3

| Arbeitsblatt | Seite | Lösung | Inhaltsbereich | Ziel |
|--|-------|--------|---------------------------|--|
| Die Bestellung | 11 | 40 | Daten/ Häufigkeit | Eine Strichliste auslesen, in Zahlen darstellen und auswerten |
| Wie viel wiegt das? | 12 | 41 | | Größen realistisch einschätzen und zuordnen – aus den Daten ein Diagramm erstellen |
| Ermittle die Anzahlen | 13 | 42 | | Daten aus Sachtexten entnehmen, kombinieren und darstellen |
| Wolkenkratzer | 14 | 43 | | Daten aus einem Säulendiagramm auslesen und interpretieren |
| Wassergebrauch in Deutschland | 15 | 44 | | Daten aus einem Säulendiagramm auslesen, diese kombinieren und damit rechnen |
| Verkehrszählung mit dem Symboldiagramm | 16 | 45 | | Daten aus einem Symboldiagramm auslesen und interpretieren |
| Wie kannst du bezahlen? | 17 | 45 | Kombinatorik | Alle Möglichkeiten finden, einen Betrag mit vorgegebenen Geldwerten zu bezahlen |
| Wie rollt die Kugel? | 18 | 46 | | Alle möglichen Wege für ein definiertes geometrisches Spiel unter Beachtung von Regeln finden |
| Einen Stundenplan erstellen | 19 | 47 | | Alle Möglichkeiten für die Kombination von Elementen finden, unter Beachtung komplexerer Bedingungen |
| Dreiecke auf dem Geobrett | 20–22 | 48 | | Systematisch alle Möglichkeiten für die Anordnung von Dreiecken auf einem Geobrett finden, dabei Raum-Lage-Beziehungen von geometrischen Formen erarbeiten |
| Wahrscheinlichkeiten einschätzen | 23 | 49 | Wahrscheinlichkeit | Wahrscheinlichkeiten von alltäglichen Spielsituationen einschätzen, dabei Fachbegriffe verwenden |
| Welche Chance ist größer? | 24 | 50 | | Die Erfolgswahrscheinlichkeit verschiedener Glücksspiele einschätzen und begründen |
| Ereignisse zeichnerisch darstellen | 25 | 51 | | Vorgegebene Wahrscheinlichkeits-Werte zeichnerisch darstellen |

Kinder erforschen Stochastik-Phänomene durch selbsterklärende Kopiervorlagen aus den Inhaltsbereichen:



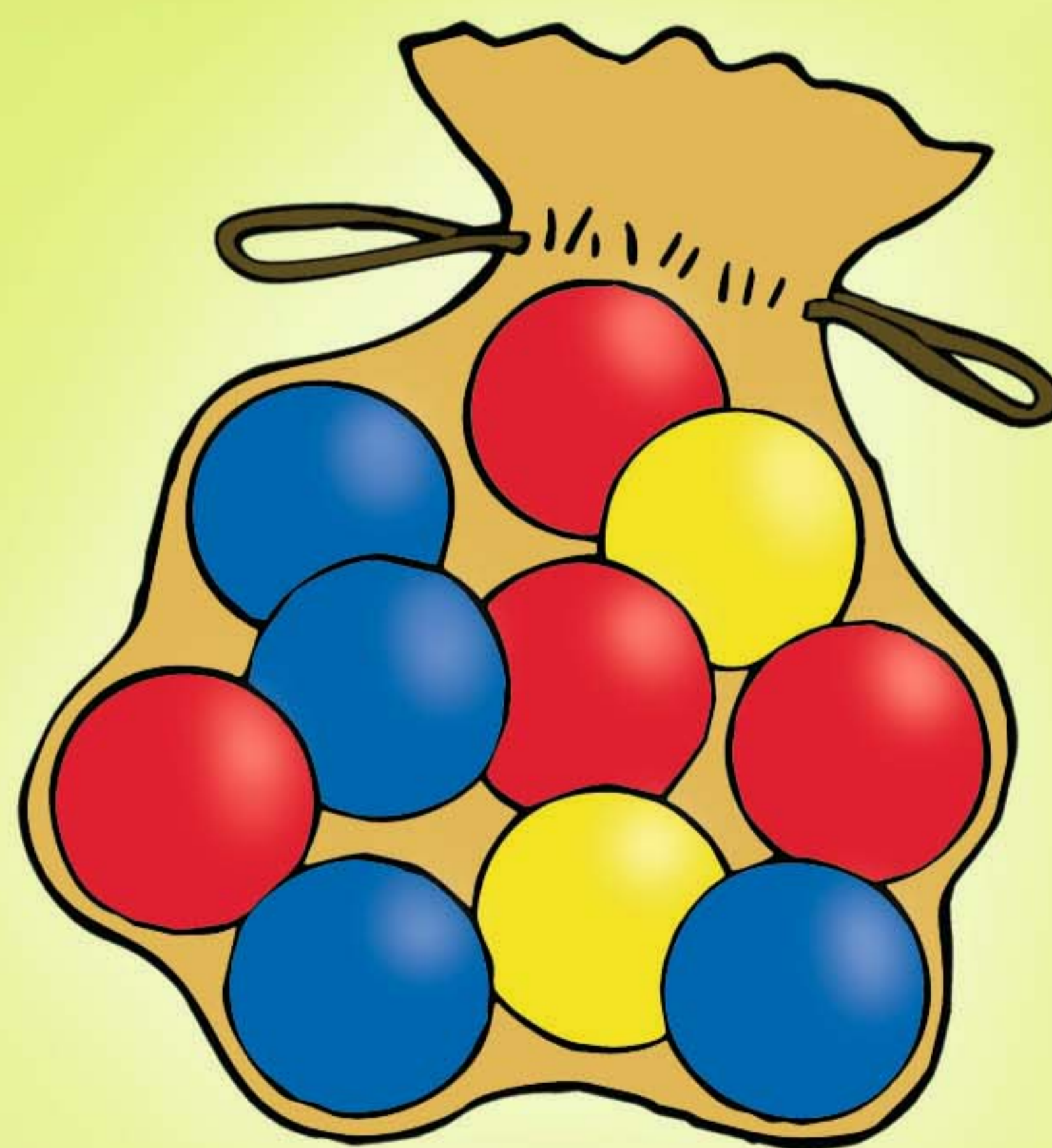
Daten / Häufigkeit



Kombinatorik



Wahrscheinlichkeit



- mit ausführlicher Lernzieltabelle
- mit vielen kooperativen Aufgaben und Bezug zur Lebenswelt
- mit großem Lösungsteil für die Hand der Kinder



www.verlagruhr.de

Verlag an der Ruhr