

Daten und Zufall 2

Dr. Elke Warmuth

Sommersemester 2016

Berliner Rahmenlehrplan ab 2017



[L5] Daten und Zufall

Daten			
	Daten erheben	Daten darstellen	Statistische Erhebungen auswerten
Die Schülerinnen und Schüler können			
A	Objekte mit vorgegebenen Eigenschaften finden	Objekte sortieren	Anzahlen sortierter Objekte vergleichen
B	Daten sammeln	Daten in vorgegebener Form darstellen	Informationen aus Datendarstellungen ablesen
C	Daten sammeln und strukturieren	verschiedene Darstellungsformen für Daten nutzen	Informationen/Kennwerte aus verschiedenen Darstellungsformen vergleichen
D	Daten sammeln und strukturieren (auch Messwerte)	Daten darstellen (auch Messwerte)	weitere Kennwerte von Datenerhebungen bestimmen

Berliner Rahmenlehrplan ab 2017

E

statistischen Erhebungen
nach Vorgaben planen und
durchführen

Daten darstellen
(auch Kreisdiagramme)

verschiedene Kennwerte
zueinander in Beziehung
setzen

Neuer RLP, Inhaltsbezogene Standards, S. 30

Berliner Rahmenlehrplan ab 2017

	Daten erheben	Daten darstellen	Statistische Erhebungen auswerten
A	Erkennen von Objekten mit bestimmten Eigenschaften wie Farbe und Form	Sortieren von Objekten mit gleichen Eigenschaften wie Farbe, Form, Größe	Vergleichen von sortierten Objektmengen bezüglich ihrer Anzahl (z. B. weniger rote Kreise als blaue Kreise)
B	Sammeln von Daten anhand von vorgegebenen alltagsnahen Fragestellungen (z. B. Anzahl der Geschwister)	Darstellen von Daten aus Bildern oder der unmittelbaren Lebenswirklichkeit in vorgegebenen Tabellen Darstellen von Einzeldaten mit Würfeltürmen und in vorgegebenen Säulendiagrammen (z. B. durch Ausmalen von Kästchen)	Lesen von Strichlisten und Tabellen (mit einer Eigenschaft) AbleSEN und Nennen von Informationen aus Listen, Diagrammen und Kalendern
C	Sammeln von Daten (z. B. durch Befragungen, Recherchen oder Experimente) Ordnen von gesammelten Daten nach vorgegebenen Merkmalen (z. B. Junge/Mädchen)	Darstellen von Datenmengen (auch in Balkendiagrammen) Wechsel von Darstellungsformen (Tabelle, Diagramm, Text)	AbleSEN, Vergleichen und in Beziehung setzen einzelner Werte einer Darstellung Nennen von seltenstem und häufigstem Wert bei Häufigkeitsverteilungen Vergleichen der Darstellung und des Informationsgehalts von Urlisten, Tabellen, Diagrammen und Schaubildern (auch zum gleichen Sachverhalt)
D	Erfassen und Strukturieren von selbst erhobenen Messwerten (auch Dezimalzahlen)	Darstellen von Messwerten in Tabellen und Diagrammen Aufbereiten und Präsentieren von Daten in geeigneten Darstellungsformen	Ermitteln und Vergleichen von Kennwerten (auch Minimum, Maximum und Spannweite) sowie Informationen aus verschiedenen Darstellungen

Berliner Rahmenlehrplan ab 2017

				Daten					
				Daten erheben	Daten darstellen	statistische Erhebungen auswerten			
E	Planen und Durchführen von statistischen Erhebungen nach vorgegebenen Fragestellungen, Merkmalen, Stichproben			Darstellen von Daten (auch prozentuale Angaben) in Diagrammen (auch Kreisdiagramme)			Ermitteln und Vergleichen von arithmetischem Mittel, Modalwert (häufigster Wert) und Median (Zentralwert) in verschiedenen Darstellungsformen		
	Simulationen von zufälligen Vorgängen zur Erstellung von Datensammlungen			Vergleichen von Diagrammarten			Ermitteln und Vergleichen von absoluter und relativer Häufigkeit (auch in Prozent)		

Neuer RLP, Themen und Inhalte, S. 60

Aufgabe: Tragen Sie alle Begriffe und Tätigkeiten zusammen, die beim Thema Daten in der Grundschule Unterrichtsgegenstand sind.

- Objekte erkennen, sortieren und zählen
- Daten sammeln und auswerten
- häufigster und seltenster Wert
- Urliste, Strichliste, Tabelle, Säulen- und Balkendiagramm anfertigen und lesen
- Maximum, Minimum, Spannweite ermitteln und vergleichen
- arithmetisches Mittel, Median und Modalwert, rel. Häufigkeit und Kreisdiagramm (in E)

- Kl. 1/2 Merkmal, Ergebnisse, Strichliste, Tabelle, Kästchendiagramm,
Fragestellung vorgegeben
1 Achse, Einheit: 1 Kästchen/1 Kärtchen
- Kl. 2/3 ..., Säulendiagramm
2 Achsen, senkrechte Achse: Häufigkeit
- Kl. 3/4 ..., Balkendiagramm
Fragestellung gemeinsam erarbeiten, Auswertungsstruktur
vorgegeben
seltenster Wert, häufigster Wert
- Kl. 4/5 ...,
2 Achsen, senkrechte Achse: Häufigkeit, Einheit: variabel
Fragestellung und Auswertungsstruktur gemeinsam erarbeiten
seltenster Wert, häufigster Wert, Minimum, Maximum,
Spannweite
- Kl. 5/6 ..., Häufigkeitsverteilung, Kreisdiagramm
Fragestellung vorgegeben, Planen, Durchführen und
Auswerten der statistischen Erhebung, auch Simulation
..., arithmetisches Mittel, Modalwert, Median

Ziele: Daten sammeln, bearbeiten, darstellen, interpretieren, kritisch reflektieren

Daten in unserer Umwelt

Aufgabe: Wo in der Umwelt der Kinder finden sich Daten?

- Zeitung, Zeitschriften
- Fernsehen, Internet
- eigene Beobachtungen
- Spiele
- Simulationen

Sachkontext auch in der **Sache** ernst nehmen.

Verbindung Daten mit Wahrscheinlichkeiten herstellen:

- relative Häufigkeit als Schätzwert für Wahrscheinlichkeit,
- Wahrscheinlichkeit als Prognose für relative Häufigkeit

Aufgabe Finden Sie Themen und Fragestellungen für Datensammlung und -auswertung in der Grundschule und formulieren dazu Sie ein Lernziel, das über den Mathematikunterricht hinausgeht.

TransKiGs – Stärkung der Bildungs- und Erziehungsqualität in Kindertageseinrichtungen und Grundschule

2008 – Lerndokumentation Mathematik

http://bildungsserver.berlin-brandenburg.de/fileadmin/user/redakteur/Berlin/Lerndokumentation_Mathematik_Anregungsmaterialien_gesamt_7.10.08.pdf



Lerndokumentation Mathematik

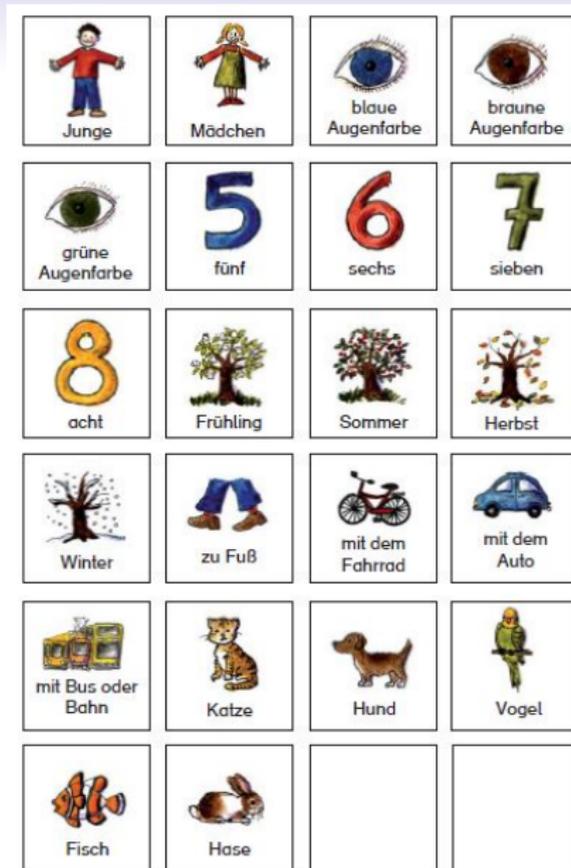
Anregungsmaterialien



Quelle: SenBWF, BMBF, 2008

- | | |
|--|------------|
| Station 1: Bist du ein Junge oder ein Mädchen? | (2 Becher) |
| Station 2: Welche Farbe haben deine Augen? | (3 Becher) |
| Station 3: Wie alt bist du? | (4 Becher) |
| Station 4: In welcher Jahreszeit hast du Geburtstag? | (4 Becher) |
| Station 5: Wie kommst du zur Schule? | (4 Becher) |
| Station 6: Welches ist dein Lieblingshaustier? | (5 Becher) |

Quelle: TransKiGs, Daten und Zufall



Quelle: TransKiGs, Daten und Zufall

Daten sammeln



Daten darstellen
mit der „Zählmaschine“



Quelle:TransKiGs, Daten und Zufall

Das sind wir:

- In unserer Gruppe sind



- Die meisten Kinder haben



- Die meisten Kinder in unserer Gruppe sind



- Die meisten Kinder in unserer Gruppe haben im



- Die meisten Kinder in unserer Gruppe kommen

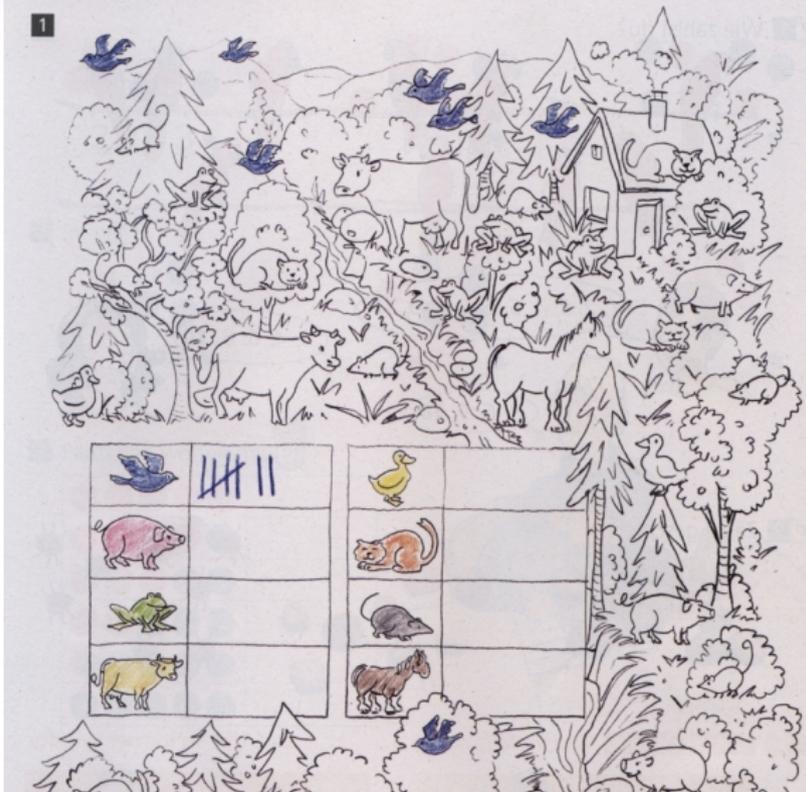


- Lieblingsh Haustiere in unserer Gruppe:



...Zählen mit Strichlisten

1



Quelle: Das Zahlenbuch 1, Wittmann/Müller, Klett Verlag, 2004

- Muster erkennen
- zählen
- bündeln und Strichliste anlegen
- systematisch vorgehen
- geduldig sein
- sauber arbeiten
- vergleichen: wovon gibt es am meisten, am wenigsten
- kommunizieren

MEINE SPIELSACHEN

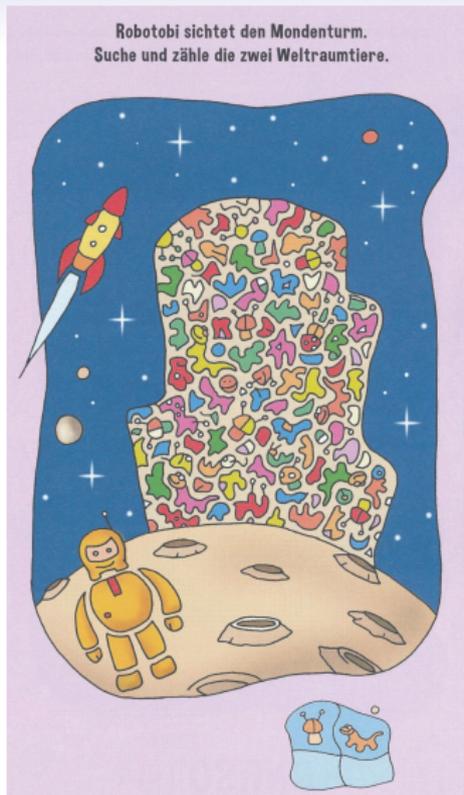
Suchen - Zählen - Malen - Darstellen

Male die Spielsachen, die zusammengehören in der gleichen Farbe an.
Zähle sie und male dann so viele Kästchen aus.

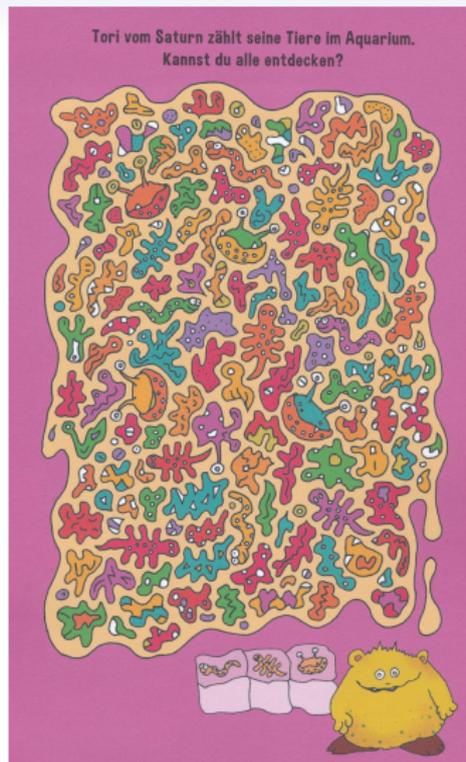
					7
					6
					5
					4
					3
					2
					1

Die Kinder sollen genau hinschauen und die gleichen Spielsachen in der gleichen Farbe ausmalen. Dann zählen sie die Spielsachen und malen so viele Kästchen aus. So entsteht eine graphische Darstellung. Diese kann man nutzen, um Begriffe wie „mehr als“, „weniger als“, „genauso viel“ einzuüben.

Quelle: Stephany Koujou und Krista Wallden: Meine Spielsachen. www.abkund123.de



Quelle: Total verrückte Labyrinth und Suchbilder, Tessloff, 2014



Quelle: Total verrückte Labyrinth und Suchbilder, Tessloff, 2014

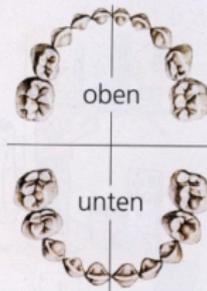


Quelle: Total verrückte Labyrinth und Suchbilder, Tessloff, 2014

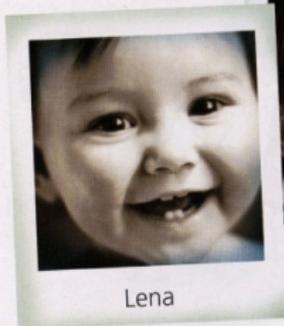
Milchgebiss

- 1** Zuerst haben Babys keine Zähne.
Dann wächst Zahn nach Zahn:
Unten, oben, links, rechts.
Das volle Milchgebiss hat 20 Zähne,
in jeder Kiefernhälfte 5.
Etwa zu Beginn der Schulzeit fallen die
Milchzähne aus und neue Zähne wachsen.
Erwachsene haben 12 Zähne mehr als Kinder.

Vergleiche mit dem Zwanzigfeld.



- 2** Wie viele Zähne?



Lena



Hannah

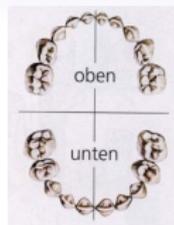


Pit

- 3** Wie viele Zähne hast du?

Quelle: Das Zahlenbuch 1, Wittmann/Müller, Klett Verlag, 2004

Milchgebiss



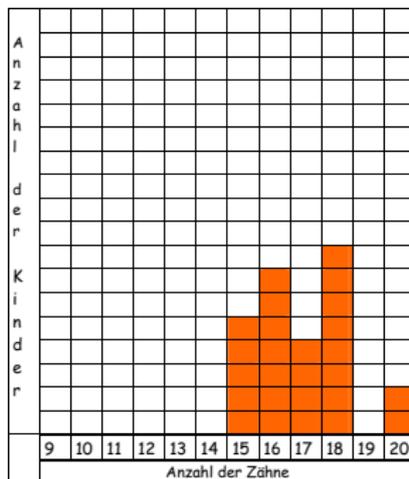
Daten der Kinder sammeln, der Größe nach ordnen

Wer hat die meisten, wer die wenigsten Zähne?

Welches ist die häufigste Anzahl?

Zufällige Schwankungen erleben

Kästchendiagramm *mit den Kindern* planen



- zählen, Zwanzigerfeld
- Umwelt erschließen
- Muster erkennen (Quadranten)
- Daten erheben
- Daten darstellen
- wer hat am meisten, am wenigsten?
- zufällige Schwankungen erkennen beim Ausfüllen des Kästchendiagramms
- kommunizieren

Zähle und schreibe so

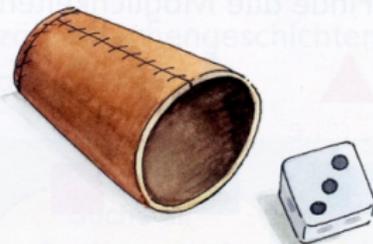
□	
○	
□	
△	

2 Würfle mit einem Würfel 10-mal!

Trage deine Ergebnisse wie Tim in eine Tabelle ein.

Tim:

					
//			//	///	//
2	1	0	2	3	2



Welche Augenzahl hat Tim am häufigsten gewürfelt?

Wie ist es bei dir? Vergleiche!

Rechenwege Klasse 1, F. Käpnick, Volk und Wissen Verlag, 2004

Faire Würfel?

Aufgabe 1

Würfle mit einem Würfel 10-mal!
Trage deine Ergebnisse wie Tim in eine Tabelle ein.

Tim:

					
//			//	///	//
2	1	0	2	3	2



- Welche Augenzahl hast du am häufigsten gewürfelt, welche kam am seltensten?
- Vergleiche deine Ergebnisse und die deines Banknachbarn oder deiner Banknachbarin.
- Fasst eure Würfelresultate in einer Tabelle zusammen. Beschreibt, was ihr nun beobachtet.

Aufgabe 2

- ★ Tragt an der Tafel in einer Strichliste die Ergebnisse der ganzen Klasse zusammen. Beobachtet, wie die einzelnen Augenzahlen miteinander „wetteifern“.
- ★ Welches ist zum Schluss die häufigste, welches die seltenste Augenzahl?
- ★ Gibt es eine Augenzahl, die gar nicht vorkommt? Woran kann das liegen? Muss das immer so sein?

- **mit Würfelbecher** würfeln
- Strichliste anlegen, Zahlen zuordnen
- Nichtvorhersagbarkeit der nächsten Augenzahl bewusst machen
- Ergebnisse vergleichen
- Ergebnisse Schüler für Schüler an der Tafel zusammentragen in Strichliste, zufällige Schwankungen erleben
- auswerten: häufigste, seltenste Zahl, Unterschiede zwischen den Anzahlen
- sicher, unmöglich, unwahrscheinlich, sehr wahrscheinlich

..... Maße am Körper



David:

Körpergröße 131 cm
 Spannweite 130 cm
 Halsumfang 28 cm
 Bauchumfang 55 cm
 Handgelenk 13 cm

Körpergröße	Kleidergröße
111 – 116	116
117 – 122	122
123 – 128	128
129 – 134	134
135 – 140	140
141 – 146	146
147 – 152	152
153 – 158	158
159 – 164	164

- a) Welche Körpermaße hast du?
 b) Welche Kleidergröße hast du?

- 2** Maike ist 137 cm groß.
 Welche Kleidergröße braucht sie?
- 3** Vor einem Jahr war Elisabeth
 128 cm groß. Inzwischen ist
 sie 7 cm gewachsen.
 Welche Kleidergröße braucht sie?

Faustregeln

- 4** Peter war bei der Geburt 52 cm und
 mit 4 Jahren 105 cm groß.
 Heute ist er 131 cm groß.
 Wie viel ist er gewachsen?
 Welche Kleidergröße braucht er?
- 5** Maria ist 132 cm groß und 27 kg
 schwer. Ihre Mutter 168 cm groß und
 wiegt 59 kg.
 Berechne die Unterschiede.

- Darstellungen lesen
- mit Daten rechnen
- zufällige Schwankungen erkennen
- zuordnen
- schätzen
- eigene Daten erheben

Kann man Gras wachsen sehen?



Rosa, Felix und Paula haben Getreidekörner in die Erde gelegt. Nach ungefähr einer Woche entdecken sie einen kleinen grünen Stängel. Gemeinsam basteln sie ein „Pflanzen-Tagebuch“.

- ① Das sind die Streifen für die ersten drei Tage. Sie sind in Originalgröße abgebildet. Schätze und miss nach.

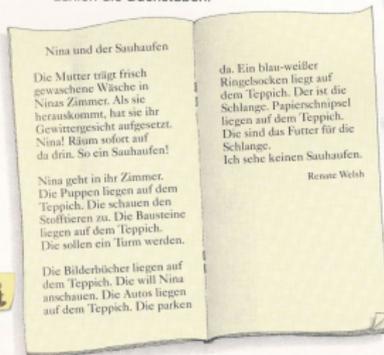


- ② Was kannst du aus diesem Schaubild über die Pflanze erfahren? Wie groß könnte die Pflanze am Samstag und am Sonntag gewesen sein?

Buchstaben zählen



- 1 Welchen Buchstaben hättest du bei dem Spiel genannt? Welchen auf gar keinen Fall? Warum? Was vermutest du: Welche Buchstaben kommen in Wörtern am häufigsten vor?
- 2 Felix und Paula wollen es genau wissen. Sie suchen sich eine Geschichte aus und zählen die Buchstaben.



Paula
A: 111
B: 111
C: 111

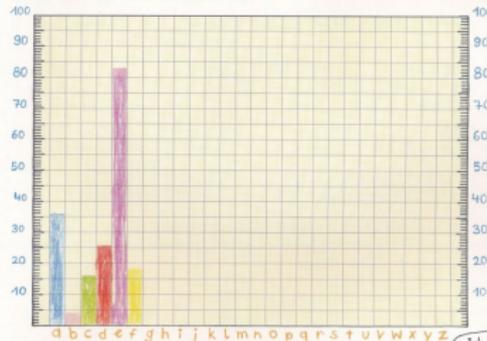
Felix
D: 111
E: 111
F: 111

- 3 Überprüfe: Haben Felix und Paula richtig gezählt?



87

- 4 Teilt alle Buchstaben des Alphabets in eurer Klasse auf und zähle sie in der ganzen Geschichte mit einer Strichliste. Welche Buchstaben kommen am häufigsten vor? Welche selten oder gar nicht? Zeichnet dann ein Säulenbild – so wie Paula und Felix.



- 5 Ob das in anderen Geschichten auch so ist?



- 6 Und wie ist das beim „Scrabble“? Wie häufig kommen die Buchstaben in diesem Spiel vor? Welche sind viel wert, welche wenig? Warum wohl?



Aufgabe: Skizzieren Sie eine Lernsituation zum Entschlüsseln eines Geheimentextes.

- Aufgabe aus einer Orientierungsarbeit für Berliner Grundschul Kinder, 2004, Jahrgangsstufe 2
- Aufgabe a): 86% richtige Antworten
- Aufgabe b): 30% richtige Antworten