

IV.42

Arbeitstechniken und Computer

Was sagen uns diese Zahlen? – Wir üben den Umgang mit Statistiken

Lena Neuraüter, Tübingen



© RAABE 2020

© macida / E+

Zahlen und Statistiken stehen für mathematische Sachverhalte. Sie werden in der Regel als objektiv und glaubwürdig wahrgenommen. Diagramme von Zahlen oder Statistiken wirken auf den ersten Blick so, als würden sie genaue Fakten lediglich abbilden. Mit verzerrten Darstellungen oder gar Manipulationen rechnen wir in der Regel nicht.

KOMPETENZPROFIL

Klassenstufe: ab Klasse 7

Dauer: 2–3 Unterrichtsstunden

Kompetenzen: Die Schülerinnen und Schüler üben den kritischen Umgang mit Zahlenangaben und Statistiken. Sie erkennen, dass Diagramme – ohne eine Zahl zu verändern – mit einfachen Mitteln so erstellt werden können, dass sie zur gewünschten Aussage passen und den Betrachter durch die Darstellung täuschen.

Thematische Bereiche: Umgang mit Zahlenangaben, Umrechnung in Prozentwerte, methodische Variante „Standogramm“, Recherche aktueller Zahlen, Checkliste

Medien: Texte, Grafiken, Statistiken, Zahlen, Farbfolie, Bilder

Statistik live – was sagen uns diese Zahlen?

M 1

Zahlen und Statistiken begegnen uns tagtäglich. Manchmal lohnt es sich, diese Zahlen genauer anzuschauen und sich zu fragen, was sie für uns bedeuten oder welche Wirkung sie hervorrufen. Werft dazu einen Blick in die folgenden Schlagzeilen.

Jeder Zehnte ist bereits Opfer eines Einbruchs oder Diebstahls geworden

In: Opfer eines Einbruchs oder Überfalls im Haushalt in den letzten 5 Jahren (Stand 2010). In: Datenreport 2011 S. 103.

Heute lebt jeder Zweite in Städten

In: Stiftung Weltbevölkerung. Meldung vom 11.07.2014.

Jeder Fünfte kann sich keine Urlaubsreise leisten

In: Die Welt. 27.05.2014.

Aufgaben

- Lest die erste Schlagzeile und stellt in eurer Klasse diese Zahl nach. (Durchzählen bis fünf und dann muss jeder Fünfte sitzen bleiben. Die restlichen Schülerinnen und Schüler mit den Nummern eins bis vier dürfen aufstehen und beispielsweise in Richtung hintere Wahl gehen.)
- Stellt Zahlen aus den beiden anderen Schlagzeilen ähnlicher Weise dar. Wie sehen hier die Zahlenverhältnisse aus? Überlegt jeweils, ob das mehr ist, als ihr erwartet habt, oder weniger.
- Lest den Text in dem Kasten unten. Berechnet dann jeweils die Prozentzahlen. Wie wirken die Angaben in Prozent im Vergleich zu der Formulierung in den Schlagzeilen? Ist das viel oder wenig?
- Erklärt mit eigenen Worten, was folgende Zahlenwerte bedeuten:
 - Im Jahr 2050 werden zwei Drittel aller Menschen in Städten leben.
 - Der Anteil der Armen und armutgefährdeten Menschen liegt in Deutschland bei rund 16 Prozent.
- Der Arbeitnehmer Ernst Fleißkraft erhält derzeit 11,50 Euro als Stundenlohn. Nun wird ihm eine Gehaltserhöhung angeboten. Er kann dabei zwischen folgenden Möglichkeiten wählen: a) Er erhält zehn Prozent mehr. b) Er erhält 1,50 Euro pro Stunde mehr. Was empfiehlt ihr ihm?

% %

Zahlen in Prozent – so umrechnen – so geht’s	
Prozentangaben geben immer ein Größenverhältnis zwischen zwei Zahlen an und vergleichen dieses mit der Zahl 100.	Jeder Zehnte = _____
Zum Beispiel: 5 aus einer Klasse mit insgesamt 20 Schülerinnen und Schülern kommen mit dem Fahrrad zur Schule. Das ist ein Viertel der Klasse. Ein Viertel von 100 ist 25. Das heißt, dass 25 Prozent der Klasse den Schulweg mit dem Fahrrad bewältigen.	Absolute Zahl: _____
Rechenweg: $5 : 20 = x : 100$	Jeder Zweite = _____
	Absolute Zahl: _____
	Jeder Fünfte = _____
	Absolute Zahl: _____



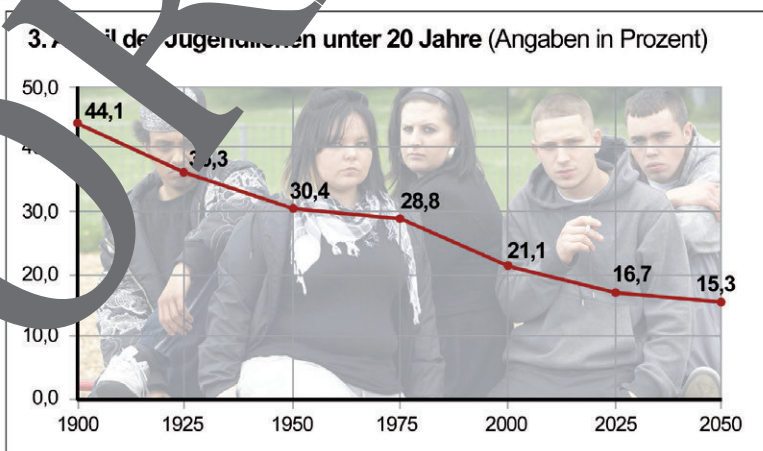
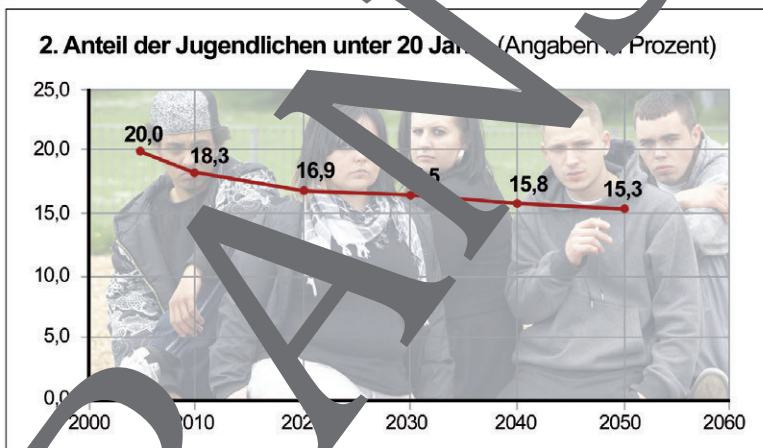
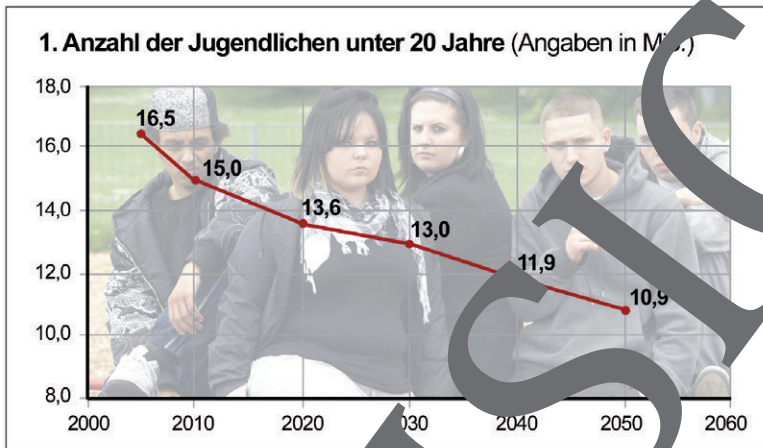
M 2

Zahlen lügen nicht? – Eine Entwicklung, drei Grafiken

Auf den ersten Blick zeigen diese drei Grafiken unterschiedliche Entwicklungen, oder? Die Zahlengrundlage ist aber die gleiche. Woran liegt das?

Aufgaben

1. Betrachtet die erste Grafik. Findet eine passende Überschrift für die dargestellte Entwicklung.
2. Vergleicht die erste Grafik mit der zweiten. Was ist anders? Was bewirkt diese Änderung?
3. Bezieht nun auch die dritte Grafik mit ein. Was fällt euch auf?



Datenquelle und Modellrechnung: Statistisches Bundesamt und Bundesinstitut für Bevölkerungswissenschaften, Grafiken nach: Gerd Bosbach/Jens Jürgen Korff: Lügen mit Zahlen. Wie wir mit Statistiken manipuliert werden. 2. Auflage, Heyne Verlag. München 2011. S. 78 ff.

M 3

Absolut oder relativ? – Die Welt in Zahlen

Mit Zahlen lässt sich manches behaupten, insbesondere wenn entscheidende Informationen weggelassen werden. Hier ein erfundenes Beispiel aus dem Bereich Bildungspolitik.

Erfolgreiche Bildungspolitik? – Was eine Bildungspolitiklerin dazu sagt und was nicht

„Wir sind hier in Musterlandien absolute Spitze im Bereich der Bildungspolitik. So werden wir für das kommende Schuljahr 1000 neue Lehrerinnen und Lehrer einstellen. Diese Maßnahme zeigt, dass die Landesregierung viel investiert, um bessere Bildungschancen für unsere Kinder zu erreichen. Denn wir sind überzeugt: Die zukunftsfähige Entwicklung der Schulen ist eine Voraussetzung für die Zukunftsfähigkeit der Wirtschaft.“

Im Publikum sitzen einige Journalisten, die sich dieses Zitat sofort aufschreiben. Bevor sie daraus einen Artikel für ihre Zeitung verfassen, nutzen sie jedoch die Gelegenheit, ein paar kritische Fragen an die Politikerin zu formulieren.



Zeichnung: Julia Lenzmann

Aufgaben

1. Lest den Text. Überlegt dann, welche Informationen im Zitat nicht vorkommen. Welche zusätzlichen Informationen benötigt man, um die 1000 Neueinstellungen bei den Lehrkräften einordnen zu können? Notiert euch zwei Fragen.
2. Entwerft für die Politikerin Antwortmöglichkeiten. Ihr könnt dabei zwischen zwei Szenarien auswählen, die sich in einem Punkt unterscheiden.

a) Frau Dr. Schöne	b) Frau Dr. Simmer-Ehrlicher
Neu eingestellte Lehrkräfte im kommenden Schuljahr: 1000	Neu eingestellte Lehrkräfte im kommenden Schuljahr: 1000
Annahme: Die Zahl der in Pension gehenden Lehrkräfte beträgt 1000	Annahme: Die Zahl der in Pension gehenden Lehrkräfte beträgt 200

Zusatzaufgabe

Eure Landesregierung hat als ein Ziel ihrer Bildungspolitik angegeben, den sogenannten Klassen- teiler zu verbessern, d. h. kleinere Klassen einzurichten. Überlegt, wie sie dieses Ziel auch bei gleich- bleibender Zahl an neu eingestellten Lehrkräften erreichen kann.



M 4

Checkliste für Experten – so überprüft ihr Statistiken

Egal ob als reine Zahlenangaben oder in grafischer Form – Statistiken sind eine wichtige Grundlage für Entscheidungen. Wenn wir es mit Zahlen zu tun haben, gilt aber ganz besonders: „Vermeiden ist gut, Kontrolle ist besser.“

Checkliste zum Überprüfen von Statistiken



- ✓ **Ist die Quelle seriös?**
 - Schaut bei Grafiken oder Statistiken ins Kleingedruckte. Hier könnt ihr in der Regel erkennen, woher die Daten stammen. (Beispiel: destatis – das sind Daten des Statistischen Bundesamtes.)
- ✓ **Was genau zeigen die Zahlen (und was eventuell nicht)?**
 - Welche Angaben stehen in der Überschrift? Welche Zahlen sind genau dargestellt? Um welchen Zeitraum geht es? Hier geht es auch um das heikle Thema Definitionen (Beispiel: Arbeitsbegriff)
- ✓ **Wie sicher sind die Zahlen?**
 - Beruhen die Zahlen auf Schätzungen oder Vermutungen? (Wem wurde befragt? Welche Stichprobe?) Handelt es sich um Prognosen mit angenommenen Trendfortschreibungen?
- ✓ **Stimmt die grafische Darstellung?**

Betrachtet die Grafiken in Bezug auf folgende Punkte besonders:

 - Sind die Achsen abgeschnitten? (Die y-Achse sollte mit 0 beginnen. Die Skala sollte auf der x-Achse und der y-Achse gleichmäßig verteilt sein.)
 - Wurden grafische Tricks angewendet? (Beispiel: Optische Effekte, mit denen Zahlen verzerrt wiedergegeben werden.)
 - Stimmt die Überschrift mit den tatsächlich dargestellten Zahlen überein?
- ✓ **Wie vermeide ich die drei größten Fehler?**

Bleibt auch gegenüber „objektiven“ Zahlen skeptisch. Traut euch ruhig zu, selbst nachzurechnen. Eine kritische Grundhaltung hilft, die folgenden drei größten Fehler zu vermeiden – das sind Einstellungsfehler:

 1. „Wenn alle sagen, dann muss es wohl stimmen.“
Beispiel: „Da steht 35,7%, also eine exakte Zahl. Dann ist das wissenschaftlich gemessen.“
 3. „Wenn wir diese Entwicklung weiterrechnen, dann gibt es in 50 Jahren ... gar keine Kinder (Landwirte, Kirchgänger etc.) mehr.“

Nach: Resignat wird nicht! So überprüfen Sie Statistiken. In: Gerd Bosbach und Jens Jürgen Korff: Lügen mit Zahlen. Wie wir mit Statistiken manipuliert werden. 2. Auflage, München 2011. S. 269–285.

Der RAABE Webshop: Schnell, übersichtlich, sicher!



Wir bieten Ihnen:



Schnelle und intuitive Produktsuche



Übersichtliches Kundenkonto



Komfortable Nutzung über
Computer, Tablet und Smartphone



Höhere Sicherheit durch
SSL-Verschlüsselung

Mehr unter: www.raabe.de