

# SCHOOL-SCOUT.DE

Unterrichtsmaterialien in digitaler und in gedruckter Form

## Auszug aus: *Traue keiner Statistik?*

Das komplette Material finden Sie hier:

[School-Scout.de](http://School-Scout.de)



## Traue keiner Statistik? – Mit Grafiken richtig umgehen



Von Gerd Rothfuchs, Etschberg

**Dauer** 1 bis 3 Stunden

**Inhalt** verschiedene Arten von Grafiken und Diagrammen, Sinn und Zweck von grafischen Darstellungen, Umgang mit Kreis-, Balken und Kurvendiagramm üben, grafische Darstellungen zeichnen und interpretieren, Manipulationsmöglichkeiten bei grafischen Darstellungen, Lügenfaktor

**Ihr Plus** eine methodische Anleitung zur Beschreibung von Grafiken mit Satzbausteinen – auch geeignet für die Sprachförderung im Fachunterricht (in **M 3**)

## *Fachliche Hinweise*

Aus der ungeheuren Nachrichtenflut von Presse, Fernsehen und Internet filtern Lehrerinnen und Lehrer die Informationen heraus, die sie für ihren Unterricht benötigen. Grafische Darstellungen bieten hier den entscheidenden Vorteil, lange Texte überflüssig zu machen. Grafiken oder Schaubilder sind in der Regel vereinfachte Darstellungen. Gelungene Visualisierungen zeichnen sich dadurch aus, dass sie überschaubar sind, direkte Vergleiche ermöglichen und – wenn sie ansprechend aufbereitet sind – einen hohen Erinnerungswert besitzen.

### *Welche Typen grafischer Darstellungen gibt es?*

Grafische Darstellungen ermöglichen Vergleiche und stellen Beziehungen dar. Ihre Funktion besteht darin, dass sie die zeitliche Entwicklung ausgewählter Daten bildlich darstellen oder den Vergleich von Zahlenverhältnissen zu einem angegebenen Zeitpunkt ermöglichen. Manche Grafiken kann man auch als gezeichnete Texte begreifen, die einen bestimmten Sachverhalt visualisieren. Grafische Darstellungen begegnen dem Leser meist als Kreis-, Balken- oder Kurvendiagramm sowie als Kombination dieser Möglichkeiten. Es gibt sie mit oder ohne begleitenden Text. Außerdem existieren zahlreiche weitere Formen von eher schematischen, technischen oder symbolischen Darstellungen.

### *Grafische Darstellungen – um welche Zahlen geht es?*

Auch wenn eine Grafik im Vergleich zu einem Infotext auf den ersten Blick einfacher erscheint, ist es manchmal nicht einfach, Grafiken richtig zu entschlüsseln. Dies liegt auch daran, dass die Lernenden mathematisches Vorwissen zu der Art der dargestellten Zahlen benötigen. Die folgenden Zahlenarten sollten den Schülerinnen und Schülern vertraut sein:

- Die Lernenden müssen den Unterschied zwischen **absoluten** und **relativen Zahlen** kennen – beispielsweise die absolute Zahl der Gesamtbevölkerung im Unterschied zum relativen Anteil der Bevölkerungsgruppe mit abgeschlossener Berufsausbildung (relative Zahlen werden dabei in der Regel in Prozentzahlen angegeben).
- Beim Umgang mit **realen** und **nominalen Zahlen** ist es wichtig, zu wissen, worin sie sich unterscheiden – beispielsweise kann die nominale Lohnentwicklung angegeben sein und erst nach Einrechnung der Inflationsrate weiß man, wie die reale Lohnentwicklung aussieht.
- Bei Zeitreihen werden häufig auch Indexzahlen angegeben, die den Vergleich bestimmter Zahlen mit denen eines Basisjahres ermöglichen. Der Wert des Basisjahres wird gleich 100 gesetzt und die Zahlen der folgenden Jahre werden darauf bezogen – beispielsweise ist das Basisjahr bei der Entwicklung des BIP das Jahr 2005 (Index = 100) und im Jahr 2012 erreicht das BIP den Indexwert 111. Daraus kann man ablesen, dass es in diesem Zeitraum einen Zuwachs von 11 Prozent beim BIP gab.

### *Wie interpretiere ich eine Grafik?*

Oftmals kommen grafische Darstellungen in Verbindung mit Texten vor und komprimieren deren Inhalte auf das Wesentliche. Stehen grafische Darstellungen isoliert, informiert meist ein kurzer, erklärender Text zusätzlich. Er dient einer ersten Orientierung oder Wertung und motiviert den Betrachter gleichzeitig dazu, sich intensiver mit der entsprechenden Materie auseinanderzusetzen.

Die dargestellten Zusammenhänge werden für die Schülerinnen und Schüler erst verständlich, wenn sie im Umgang mit Grafiken geübt sind, also wissen, wie die jeweilige Diagrammart zu lesen ist. Die Interpretation grafischer Darstellungen setzt neben mathematischen Grundkenntnissen gewisse Fertigkeiten voraus: Vorstellungskraft, Abstraktionsfähigkeit und fachliches Hintergrundwissen. Zudem muss die Bereitschaft zum exakten verbalen und schriftlichen Formulieren vorhanden sein. Das Arbeiten mit grafischen Darstellungen kann man üben.

Grafiken für den Schulunterricht sollten möglichst übersichtlich und transparent sein. Es bietet sich an, mit leichten Beispielen zu beginnen. Bei schwierigeren Grafiken erarbeiten die Lernenden zunächst ein Auswertungsraster, das die komplexen Zusammenhänge schrittweise darstellt.

### Wie kann ich Grafiken im Unterricht einsetzen?

Grafische Darstellungen ermöglichen es, eine breite Palette an Arbeitsverfahren anzuwenden: Auswerten, Schlussfolgerungen ziehen und darlegen, selbstständiges Recherchieren von notwendigen Zusatzinformationen, sachorientiertes Sprechen und Schreiben sowie zielgerichtetes Argumentieren.

Grafische Darstellungen können aber auch durch Verzerrungen der Größenverhältnisse, durch optische Täuschungen, durch das Weglassen bestimmter Zahlen oder durch Unwahrheiten manipuliert werden. Fehlinterpretationen sind also möglich. Eine beliebte Methode ist es, nur bestimmte Fakten in den Vordergrund zu stellen. Wichtig bei der Analyse ist es daher, auf den Auftraggeber einer Grafik zu achten. Außerdem sollte genau überprüft werden, ob bei der Darstellung der Zahlen bewusst übertrieben oder untertrieben wurde.

### Didaktisch-methodische Hinweise

Die Schülerinnen und Schüler kennen Grafiken und Diagramme aus dem Fernsehen oder der Zeitung und arbeiten meist auch regelmäßig im Unterricht mit ihnen. Oft haben sie aber nicht gelernt, diese tiefgründig zu interpretieren. Durch die vielfältigen Möglichkeiten der Manipulation ist es jedoch notwendig, den Umgang mit grafischen Darstellungen im Unterricht ausführlich zu üben. Nur so können sich Ihre Schülerinnen und Schüler auch kritisch mit diesen Darstellungen auseinandersetzen und lernen, aus einem Text heraus selbst Grafiken anzufertigen.

### Stundenverlauf

Stunden 1/2	Grafische Darstellungen sind überall!
<b>Intention</b>	In den ersten beiden Stunden lernen die Schülerinnen und Schüler die verschiedenen Typen von grafischen Darstellungen kennen.
<b>Materialien M 1–M 3</b>	<b>M 1</b> leitet die Unterrichtseinheit ein (als Hausaufgabe geeignet). Ihre Schülerinnen und Schüler sammeln zusätzlich weitere grafische Darstellungen, beschreiben diese kurz und diskutieren über ihre Aussagen.  Wann verwendet man welchen Diagrammtyp? Mithilfe des Arbeitsblattes in <b>M 2</b> verstehen die Lernenden, wann sich ein Kreisdiagramm und wann sich ein Kurvendiagramm besser eignet. In <b>M 3</b> gehen Ihre Schülerinnen und Schüler Schritt für Schritt vor, um eine Grafik exemplarisch zu beschreiben und erarbeiten sich so das nötige methodische Wissen über den Umgang mit Grafiken.
Stunde 3	Grafische Darstellungen interpretieren und selbst anfertigen
<b>Intention</b>	Ziel der dritten Stunde ist es, dass die Lernenden grafische Darstellungen eigenständig interpretieren. Sie üben sich darin zu erkennen, für welche Aussagen sich verschiedene Diagrammtypen jeweils eignen.
<b>Materialien M 4–M 5</b>	Wie interpretiere ich eine Grafik? Mithilfe des Leitfadens in <b>M 4</b> üben die Lernenden, grafische Darstellungen systematisch zu deuten. <b>M 5</b> fordert die Lernenden auf, einen Sachverhalt auf drei Arten grafisch darzustellen. Ziel ist es, die speziell für diese Vorgabe am besten geeignete Darstellung zu finden

<b>Stunde 4</b>	<b>Vorsicht vor Übertreibungen!</b>
<b>Intention</b>	Ihre Schülerinnen und Schüler erkennen, wie grafische Darstellungen manchmal manipuliert werden. Sie lernen, nicht auf diese Tricks hereinzufallen.
<b>Materialien M 6–M7</b>	Was stimmt hier nicht? <b>M 6</b> stellt zwei Diagramme vor, die vordergründig richtig und aussagekräftig sind. Bei genauerer Betrachtung merken die Schülerinnen und Schüler aber, dass sie Fehler enthalten und deshalb zu falschen Interpretationen führen können.  Wie erkennt man, dass Diagramme gefälscht sind? <b>M 7</b> stellt eine Möglichkeit vor, wie man die Angaben von Diagrammen mit dem Lügenfaktor auf ihren Wahrheitsgehalt hin überprüfen kann.

### Lernkontrolle

Die abschließende Lernkontrolle **M 8** dient der Wiederholung und Festigung des neu erworbenen Wissens. Im Glossar **M 9** finden Sie alle wichtigen Begriffe erklärt.

## Ergänzendes Material

### Internetadressen

<http://sciencev1.orf.at/sciencev1.orf.at/science/news/134120>

Unter diesem Link finden Sie einen anschaulichen Artikel zum Thema „Tricksen und Täuschen mit den Mitteln der Statistik“. Hier wird der Lügenfaktor noch einmal genauer erklärt.

## Materialübersicht

### Stunden 1/2: Grafische Darstellungen sind überall!

- M 1 (Fo) Aus aller Welt – grafische Darstellungen aus den Medien sammeln
- M 2 (Ab) Kreise, Kurven und Balken – wozu dienen die verschiedenen Diagrammtypen?
- M 3 (Ab) In drei Schritten fit – eine Anleitung zum Umgang mit Grafiken

### Stunde 3: Grafische Darstellungen interpretieren und selbst anfertigen

- M 4 (Tx) Um was geht es hier? – Die Kernaussage einer Grafik verstehen
- M 5 (Ab) Ein Thema – zwei grafische Darstellungen

### Stunde 4: Vorsicht vor Übertreibungen!

- M 6 (Ab) Was fehlt? – Warum grafische Darstellungen oft falsch interpretiert werden
- M 7 (Ab) Fälschungen entlarven mit dem Lügenfaktor

### Lernkontrolle

- M 8 (Lk) Die Lücken schließen – Vorschlag für eine Lernkontrolle
- M 9 (Gl) Diagramme, Grafiken und Schaubilder – die wichtigsten Fachbegriffe

# SCHOOL-SCOUT.DE

Unterrichtsmaterialien in digitaler und in gedruckter Form

## Auszug aus: *Traue keiner Statistik?*

Das komplette Material finden Sie hier:

[School-Scout.de](http://School-Scout.de)

