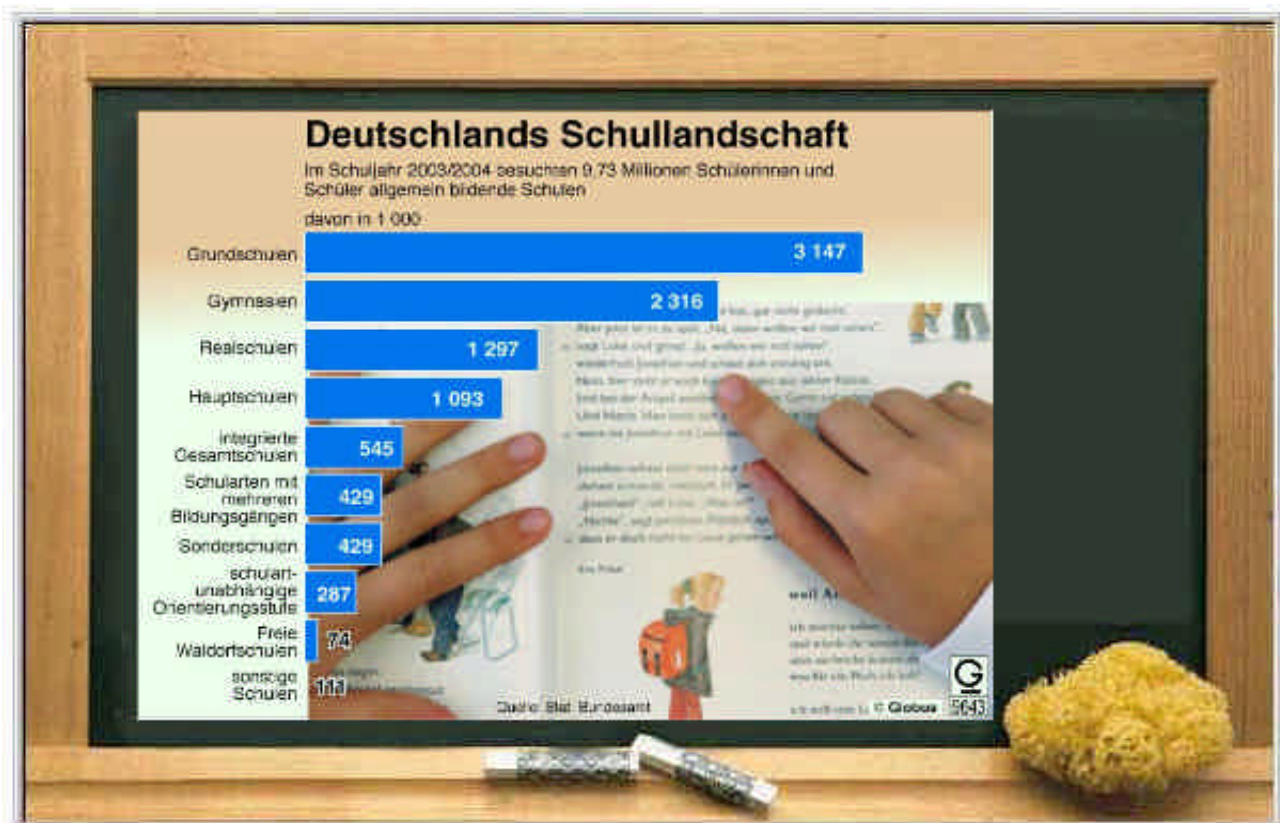


# Die Infografik im Schulunterricht



Grundlagen, Einsatzmöglichkeiten und Probleme

© Manfred Jahreis, 2007

# Vorwort

*„Das Schaubild ist ein einzigartiges Demonstrationsmittel, da es schnelles und sicheres Erfassen auch komplizierter Zusammenhänge ermöglicht. Der Mensch unserer Zeit ist vorwiegend visuell veranlagt, der optische Eindruck erspart ihm die Mühe der gedanklichen Vorstellung. Die bildhafte Veranschaulichung wird heute deshalb mehr und mehr sowohl für wissenschaftliche Zwecke wie für die Wirtschaft, für Schulen wie für das breite Publikum verwendet.“*

Diese positive Beschreibung des Einsatzes von Schaubildern stammt nicht von heute, sondern sind einleitende Worte des Forkel-Verlages in Stuttgart zu einem im Jahre 1957 erschienenen Buches von Willi Schön<sup>1</sup>. Schon vor 50 Jahren erkannte man also die Wichtigkeit der visuellen Darstellung von Informationen auch im Schulunterricht. Die Fülle der Informationen in unserer Zeit macht es nötig, sie gezielt und informationsträchtig zu vermitteln, d.h. knapp formuliert und mit verdichteter Aussagekraft. Die Statistik erfährt einen Boom und sämtliche Publikationen, von der Tageszeitung über Zeitschriften, Sachbücher bis hin zu Schulbüchern werden vermehrt durch Statistiken und Infografiken ergänzt und veranschaulicht.

Bis heute hat sich jedoch kein eindeutiger Begriff für diese Art der Darstellung durchgesetzt. Bildstatistik, Schaubild, Zahlenbild, Zeitungsgrafik, Informationsgrafik etc., viele verschiedene Bezeichnungen werden für die gleiche Sache verwendet. Infografik ist der zurzeit meistgebrauchte Fachausdruck. Also die Verbindung von **Information** und **Grafik** definiert eine Infografik. Da diese Verbindung sehr oft besteht, soll in diesem Buch auch eine Systematik der verschiedenen Infografiken dargestellt werden, wobei die statistische Infografik, also das Schaubild und ihre Präsentationsformen im Zentrum dieser Abhandlung stehen wird.

Wer heute Informationen unserer Medienwelt verstehen und kritisch betrachten will, kommt nicht mehr ohne statistische Grundkenntnisse aus. Die Statistik gibt uns mit ihrem konkreten Zahlenmaterial ein Instrument in die Hand, politische, wirtschaftliche und gesellschaftliche Erscheinungen kritisch zu betrachten und damit zu kontrollieren. Im Rechnungswesen der Betriebe erleichtert die Statistik, betriebswirtschaftlich richtige Entscheidungen zu treffen. Deshalb ist die Statistik und ihre Instrumente ebenfalls ein Bestandteil der Unterrichtsfächer Betriebswirtschaftslehre/Rechnungswesen und Wirtschaft und Recht. Aber auch in fast allen anderen Unterrichtsfächern kann oder muss man laut Lehrplänen Infografiken einsetzen. Der Umgang mit statistischen Darstellungsformen, wie Tabellen und Diagramme, vor allem aber Infografiken eröffnen der Lehrperson auch neue Möglichkeiten der Unterrichtsgestaltung. Diese Möglichkeiten und die Probleme bei der Verwendung von Infografiken im Schulunterricht sollen hier erläutert werden.

Manfred Jahreis  
im Herbst 2006

---

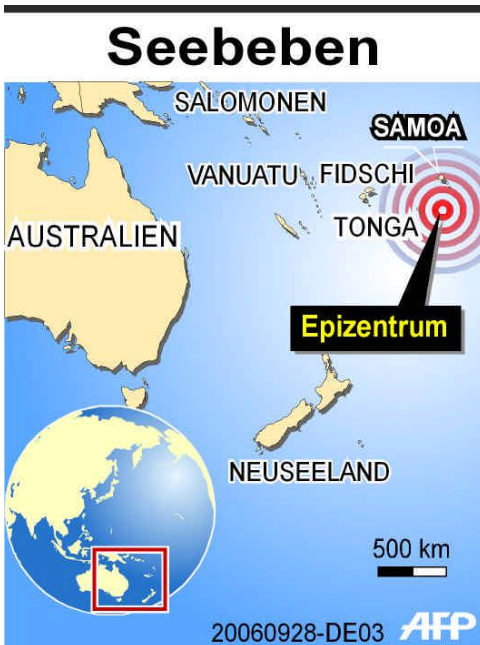
<sup>1</sup> **Schön, Willi:** Das Schaubild. Möglichkeiten und Methoden der praktischen Anwendung, Forkel Verlag Stuttgart 1957

# Inhaltsverzeichnis

Vorwort	3
<b>A. Grundlagen</b>	
1. Was ist eine Infografik?	6
2. Statistische Grundlagen	7
3. Welche Arten von Infografiken gibt es?	15
3.1 Symbole	15
3.2 Erklärende Schaubilder	17
3.3 Statistische Schaubilder	18
3.3.1 Liniendiagramme	
3.3.2 Säulendiagramme	
3.3.3 Balkendiagramme	
3.3.4 Kreisdiagramme	
3.3.5 Kartogramme	
3.3.6 Piktografische Diagramme	
3.4 Karten	23
3.5 Sonstige Schaubilder	23
4. Welche Vorteile hat eine Infografik?	24
5. Wo erhalte ich geeignete Infografiken?	27
6. Wie analysiert man Infografiken	32
<b>B. Einsatzmöglichkeiten</b>	
1. Unterrichtsphasen	36
1.1 Einstieg	36
1.2 Erarbeitung	36
1.3 Ergebnissicherung	37
1.4 Wiederholung	38
2. Infografiken im Arbeitsblatt	38
3. Infografikpuzzle	42
4. Infografiken ergänzen	44
5. Infografikrätsel	45
6. Infografik-Rallye	47
7. SchülerInnen erstellen Infografiken	47
8. Lernzielkontrollen	52
<b>C. Probleme</b>	
1. Kompliziertheit und Fülle der Informationen	60
2. Manipulation	61
3. Urheberrecht	65
Literatur	66

# 1. Was ist eine Infografik?

Es gibt drei Möglichkeiten, Informationen zu übermitteln. Neben Texten und Bildern gilt die Infografik als schnellstes Mittel der Informationszustellung. Sie visualisiert Zahlen und Zusammenhänge oder stellt Abläufe, Geschehnisse und Situationen dar, die durch reine Texte oder



Bilder nur sehr schwer beschrieben werden können. **Sie verbindet also die reale Abbildung von Fotos mit der beschreibenden Abbildung durch Texte zu einem neuen Genre**, das der kompakten, reduzierten, verständlichen und reizvollen Informationsvermittlung dient. Eine einheitliche Definition ist in der Fachliteratur nicht zu finden, aber die Verwendung des Begriffs Infografiken wird vor allem dann sinnvoll, wenn Erklärungen durch einen Artikel oder Text zu kompliziert oder zu umfangreich wären oder Bildmaterial fehlt oder nicht geeignet ist (z. B. Challenger-Explosion, Reaktorunfall in Tschernobyl, Golfkrieg gegen den Irak).

Die ersten „modernen“ Infografiken wurden schon in Zeitungen des 19. Jahrhunderts verwendet und erfuhren unter Otto Neurath

eine Renaissance am Anfang des 20. Jahrhunderts.

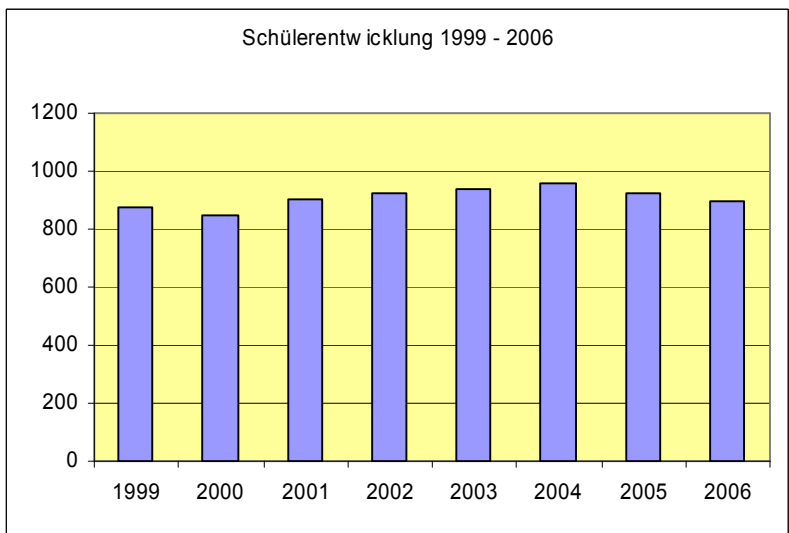
Informationen sollen natürlich unterhaltsam vermittelt werden. Deshalb verwundert es nicht, dass die Infografik als Mittel des Infotainment (information und entertainment) besonders bei Zeitungs- und Zeitschriftenredaktionen hoch im Kurs steht. Aber auch in der Erziehung

werden Infografiken bereits in Kinderbüchern und später auch in Schulbüchern verwendet. Infografiken gehören also auch zum Edutainment (education und entertainment) und Lehrkräfte erkannten den Wert dieser Darstellungsform bereits vor 50 Jahren.



Damals bis in die heutige Zeit benutzten Pädagogen allerdings den Begriff „Schaubild“ und meinten damit nur einen Teil der Infografiken, nämlich die quantitativen bzw. statistischen Schaubilder, auch Zahlenbilder genannt, welche nur Zahlen oder Zahlenverhältnisse grafisch darstellen. Infografiken ist aber der Oberbegriff für viele Formen der bildhaften Darstellung von Informationen verbunden mit sprachlichen Erklärungen.

Diese neue Form der Darstellung und auch der Begriff Infografik entstand Anfang der achtziger Jahre, als die ersten Ausgaben von USA-TODAY auf den Markt kamen, die mit kurzen Texten und viel Bildmaterial und Grafiken einen Standard setzten, dem viele Redaktionen folgten. Auf dem deutschen Markt war es vor allem das neue Nachrichtenmagazin Focus (erste Ausgabe 1993), das diesen neuen Stil aufgriff und forcierte.



Wie in der grafischen Darstellung ersichtlich wird, ist es nötig die Anzahl der Schüler für jedes Schuljahr beim natürlichen Nullpunkt beginnen zu lassen. Die natürliche Einheit ist auch hier im weitesten Sinne „Stück“.

Insgesamt sind bei der Erhebung von Daten die fünf Skalen zu unterscheiden. Je nach verwendeter Skala sind unterschiedliche Auswertungen möglich.

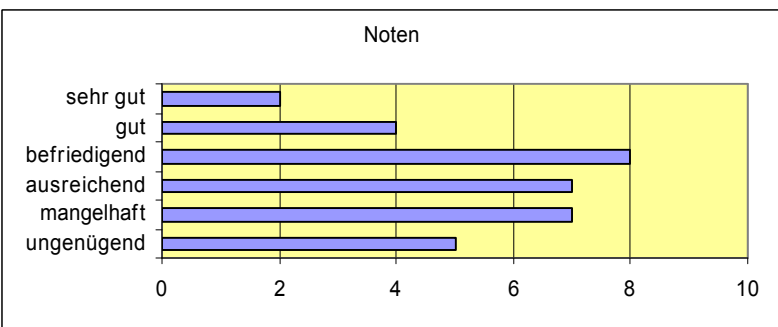
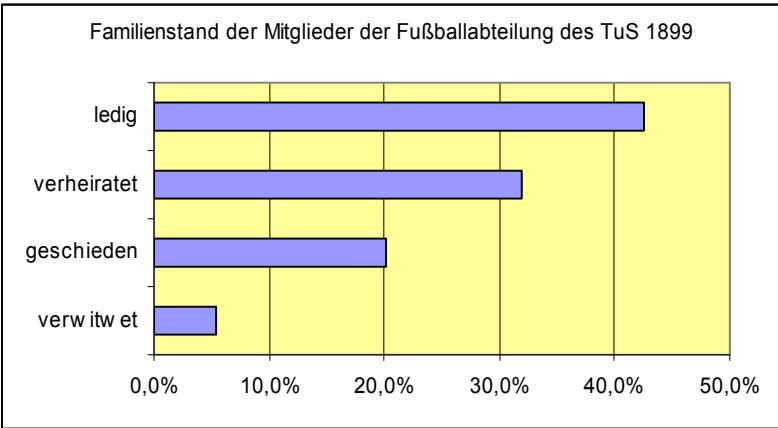
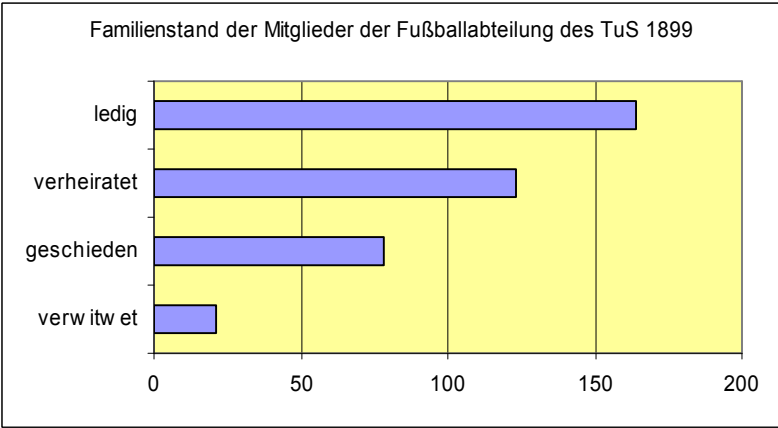
In den bisher verwendeten Tabellen und Grafiken wurden die Merkmalsausprägungen mit ihren **absoluten Häufigkeiten** dargestellt. Diese Möglichkeit der Auswertung ist für alle Skalen möglich.

Beispiel: Familienstand der Mitglieder der Fußballabteilung des TuS 1899

	absolute H.	relative H.
ledig	164	42,5%
verheiratet	123	31,9%
geschieden	78	20,2%
verwitwet	21	5,4%
	386	100,0%

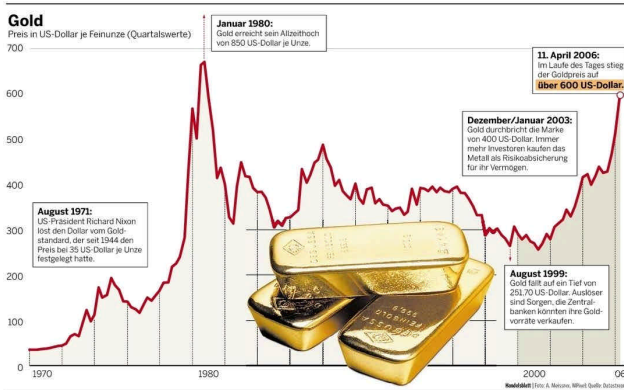
Es ist aber auch möglich die Häufigkeiten als Teil des Gesamten darzustellen, den **relativen Häufigkeiten**. Hierzu werden jeweils die Anteile wie in der Tabelle ersichtlich berechnet. Die Angabe kann als Dezimalbruch (z. B. 0,425) erfolgen oder aber gebräuchlicher als Prozentzahl (z. B. 42,5%).

Aus der Tabelle lässt sich herauslesen, dass die meisten Mitglieder (in der Grafik auch ersichtlich) beim Merkmal Familienstand den Merkmalswert „ledig“ haben. Den am häufigsten vorkommenden Merkmalswert in einer Datenerhebung nennt man **Modalwert**. Der Modalwert kann bei allen hier beschriebenen Skalen bestimmt werden. Es kann auch sein dass es mehrere Modalwerte gibt. In



### 3.3 Statistische Schaubilder

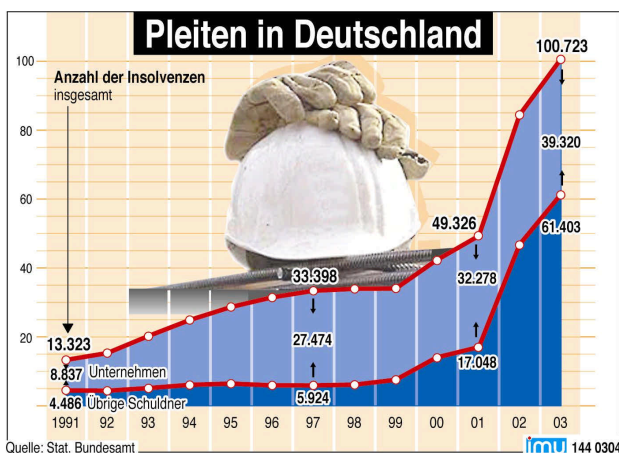
#### 3.3.1 Liniendiagramme



Das Liniendiagramm ist ein oft verwendetes Mittel zur Darstellung von statistischen Daten. Es ist als Fieberkurve oder als Chart eines Aktienkurses ein allgemein anerkanntes grafisches Element. Liniendiagramme zeigen Daten in einem zeitlichen Ablauf. Es eignet sich besonders, wenn mehr als 10 bis 12 Punkte fixiert werden oder wenn das generelle Verhalten, ein Trend und nicht die absoluten Zahlen miteinander verglichen werden sollen. Auf der x-Achse (Abszisse) wird oftmals die Zeit in aufgetragen. Dabei ist zu beachten, dass die Abstände immer gleich groß sind (z. B. 2002, 2003, 2004, 2005, 2006 oder 1975, 1985, 1995, 2005). Exakte Fieberkurven zeigen aussagekräftige, genaue Zahlen direkt an der Kurve. Dabei müssen nicht alle Zahlen angegeben werden, es genügt der



Höchst- und Tiefstwert. Es sollte immer ein Nullpunkt gezeichnet sein, wenn auch die x-Achse weggelassen werden kann. Allerdings gibt es auch hier Ausnahmen: bei Aktien interessiert den Käufer beziehungsweise Verkäufer nicht das Verhältnis seines Aktienkurses zur x-Achse, sondern die Veränderung des Kurses während des dargestellten Zeitraums. Hier dient das Weglassen der x-Achse der Verdeutlichung der Kurse und ist somit als Ausnahme sogar gewünscht. Wichtig beim Liniendiagramm ist die Art der Skalierung der x-Achse, also die Verwendung gleich großer Intervalle. Grundsätzlich sollte das Verhältnis zwischen der Länge der senkrechten und der waagrechten Achse bei 1:2 liegen. Eine andere Wahl der Skalierung führt zu verzerrten Darstellungen (Siehe Kapitel zu den Manipulationen). Mehr als eine Linie sollte



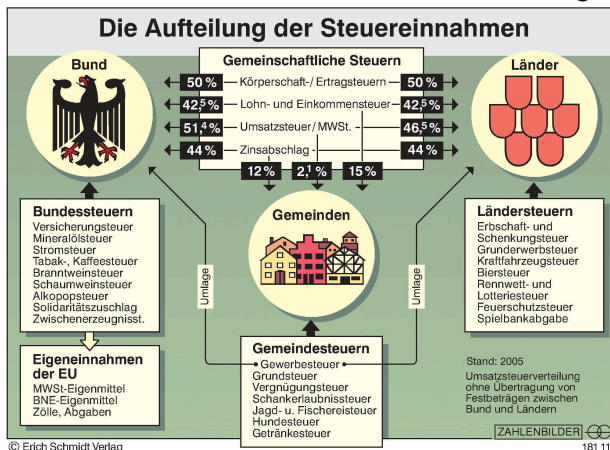
nur dann in einer Grafik dargestellt werden, wenn ein sachlicher Zusammenhang zwischen ihnen besteht. Es sollten jedoch nie mehr als drei oder vier Zeitreihen gleichzeitig dargestellt werden, da es sonst zu Überschneidungen kommen kann. Außerdem sollten die Zeitreihen durch unterschiedliche Strichstärke oder Strichart voneinander unterschieden werden können. Eine Variation des Liniendiagramms stellt das Lini-

enflächendiagramm dar. Dabei wird die Fläche zwischen Kurve und x-Achse exakte ausgefüllt bzw. schraffiert.

**Erich Schmidt Verlag**  
Redaktion ZAHLENBILDER  
Genthiner Str. 30 k  
10785 Berlin

Telefon: 030 250085626  
Telefax: 030 250085630  
E-Mail: [RedZB@ESVmedien.de](mailto:RedZB@ESVmedien.de)

Der Erich Schmidt Verlag wurde 1924 in Berlin gegründet. In den 30er Jahren begann dann der Ausbau des Programms auf die verschiedensten Fach- und Wissenschaftsgebiete. Das Programm umspannt die Bereiche Recht, Wirtschaft, Technik, Umwelt und Philologie.



Die bekannten Infografiken (Zahlenbilder) des Verlags existieren seit 1949. Es handelt sich um das Loseblattwerk „Arbeitsmappe Sozial- und Wirtschaftskunde“ in vier Ordnern, dessen Grundbestand rund 1 100 Infografiken mit Erläuterungstexten umfasst. (Daneben gibt es auch noch eine Kurzausgabe „Gemeinschafts- und Sozialkunde“ mit rund 600 Infografiken als Grundbestand).

Die Themen reichen von Politik, Wirtschaft und Gesellschaft bis hin zu Recht und Sonderthemen. Der Grundbestand wird durch ein Anschlussabonnement aktuell gehalten, indem jeden Monat 16 überarbeitete Einzelblätter zum Austausch geliefert werden (Kurzausgabe alle 3 Monate). Die Infografiken dürfen für

Unterrichtszwecke kopiert, auf Folien gezogen und in Schülerarbeitsblättern verwendet werden. Sie eignen sich besonders bei Rechtsthemen (Kaufvertrag, Handelsregister usw.) und für die Fächer Geschichte, Sozialkunde und Wirtschaft.

Seit neuestem kann man die Zahlenbilder auch digital abonnieren (allerdings nur im PDF-Format, was eine Nutzung in selbst gestalteten Unterrichtsmaterialien etwas erschwert).

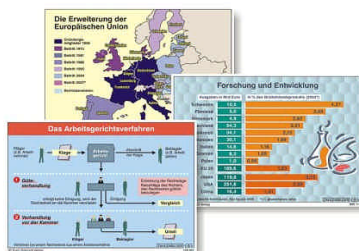
ZAHLENBILDERdigital.de

**Politik, Wirtschaft, Recht - endlich verständlich!**

Informative, lebendige Grafik

- Schaubilder
- Karten
- Strukturübersichten
- Ablaufdiagramme
- Zeitleisten

und kompakte Begleittexte zu mehr als 1000 Einzelthemen



### Online-Angebot

über 1000 ZAHLENBILDER, 12 Online-Updates jährlich, Jahresabonnement einschl. 2007 € 99,95, danach Jahresabonnement jährlich € 89,95; bei Doppelbezug Print und Online-Angebot einschl. 2007 € 29,95, danach Jahresabonnement jährlich € 34,-; jeweils zzgl. € 4,95

[www.zahlenbilderdigital.de](http://www.zahlenbilderdigital.de)

### Printausgabe

Grundwerk, rund 1 100 Zahlenbilder, DIN A5, einschließlich 4 Spezialordner **98,00 €**  
9. Ausgabe Stand: 2006, Loseblattwerk, 1100 Seiten, rd. 1.050 ZAHLENBILDER, 14,8 x 21 cm

Monatliche Ergänzungen mit 16 ZAHLENBILDERN, Bezugsgebühren im Abonnement je Heft € 7,40, Jahresabonnement € 88,80; Einzelbezug je Heft € 8,40 jeweils einschließlich 7 % Mehrwertsteuer und zzgl. Versandkosten

Sind die SchülerInnen gut trainiert in der Analyse von Infografiken so kann man ein reines Infografik-Arbeitsblatt bearbeiten lassen. Es besteht aus mehrere Infografiken zu einem Themenbereich und bei der Beantwortung der Arbeitsaufträge sind auch Querbezüge zu den einzelnen Infografiken zu beachten.

## Infografikanalyse

### Der Außenhandel – eine wichtige Größe der Bundesrepublik Deutschland

#### Die wichtigsten Handelspartner

Deutscher Außenhandel im Jahr 2001 in Milliarden Euro

Die größten Kunden (Ausfuhr)		Die größten Lieferanten (Einfuhr)	
Frankreich	70,7	Frankreich	51,7
USA	67,3	Niederlande	46,3
Großbritannien	53,3	USA	45,5
Italien	47,5	Großbritannien	38,2
Niederlande	39,3	Italien	28,5
Oesterreich	32,6	Belgien	22,6
Belgien	31,4	Japan	20,8
Spanien	28,4	Oesterreich	19,8
Schweiz	27,6	Schweiz	19,7
Polen	15,2	China	16,6
Tschech. Rep.	14,9	Irland	15,6
Japan	13,1	Spanien	14,5
Schweden	12,9	Russland	14,5
China	12,1	Tschech. Rep.	13,5
Ungarn	10,5	Polen	12,0
Dänemark	10,3	Ungarn	12,0

Quelle: Statistisches Bundesamt

#### Deutsche Exportschlager

Ausfuhr im Jahr 2001 in Milliarden Euro  
(die wichtigsten Warengruppen)

Autos und Autoteile	116,1
Maschinen	90,6
Chemische Erzeugnisse	33,3
Nachrichtentechnik, Radio, TV, elektron. Bauelemente	31,4
Elektrotechnik	29,7
Eisen- u. Stahlerzeugnisse	29,4
Fahrzeuge (ohne Autos)	25,0
Medizin-, Mess-, Steuerungs- und Regeltechnik, Optik	22,4
Nahrungsmittel	19,5
Gummi- und Kunststoffwaren	18,7
Metallerzeugnisse	16,8
Büromaschinen, EDV-Geräte	13,5
Papier	11,7
Textilien	10,9
Möbel, Schmuck, Spiel- u. Sportwaren, Musikinstrumente	8,2
Glas, Keramik u.a.	8,2

Quelle: Stat. Bundesamt

#### Handel mit aller Welt

Deutscher Außenhandel in Milliarden Euro

Jahr	Ausfuhr	Einfuhr	Ausfuhrüberschuss
1990	348,1	293,2	+54,9
1991	340,4	329,2	+11,2
1992	343,1	326,0	+17,1
1993	321,3	289,6	+31,6
1994	353,1	315,4	+37,6
1995	383,2	339,6	+43,6
1996	403,4	353,0	+50,4
1997	454,3	394,8	+59,5
1998	488,4	423,5	+64,9
1999	510,0	444,8	+65,2
2000	597,5	538,3	+59,1
2001	637,3	543,1	+94,2

Quelle: Stat. Bundesamt

#### Die Umsatz-Riesen

Die größten Unternehmen in Deutschland  
Umsatz im Jahr 2001 in Milliarden Euro

133	DaimlerChrysler
89	Volkswagen
87	Siemens
80	E.ON
57	BMW
50	Infineon
48	Deutsche Telekom
38	Bayer
36	Wolfsburg
34	Bochum
33	Deutsche Post
32	GLS
30	Bayer
27	Tengelmann
23	CHG-Gruppe
22	Alu
20	Hotel
20	Banqueparibas
17	Deutsche Linien
16	Post
16	M&M
16	Vorstadt Quelle
16	City
16	Deutsche Bahn
15	RAG

Quelle: Stat. Bundesamt

Welches ist der bedeutendste Exportartikel Deutschlands? \_\_\_\_\_

Wie viel Prozent der gesamten Ausfuhr entfielen auf den bedeutendsten Exportartikel? \_\_\_\_\_

Wie hoch war der Ausfuhrüberschuss 2001 \_\_\_\_\_

Nenne die drei größten Kunden für deutsche Exporte \_\_\_\_\_

Wie viel Prozent der gesamten Ausfuhr entfielen auf die 10 größten Kunden? \_\_\_\_\_

Wie viel % der gesamten Ausfuhr entfielen auf den größten Kunden? \_\_\_\_\_

Welches Unternehmen ist das umsatzstärkste in Deutschland? \_\_\_\_\_

Wie viel Umsatz in Euro machte das umsatzstärkste Unternehmen? \_\_\_\_\_

Ordne folgenden Branchen jeweils drei Unternehmen zu

Automobil \_\_\_\_\_

Chemische Erzeugnisse \_\_\_\_\_

Handel \_\_\_\_\_

Wie viel Prozent der gesamten Exporte entfielen auf die drei größten Warengruppen? \_\_\_\_\_

Um wie viel Prozent sind die Ausfuhr und Einfuhr von 1990 bis 2001 gestiegen? \_\_\_\_\_

Um wie viel Prozent sind die Ausfuhr und Einfuhr von 2000 auf 2001 gestiegen? \_\_\_\_\_

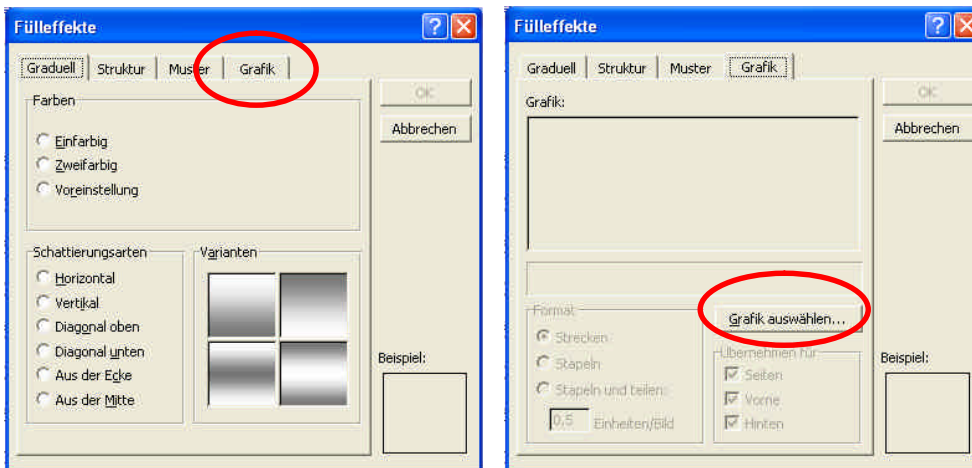
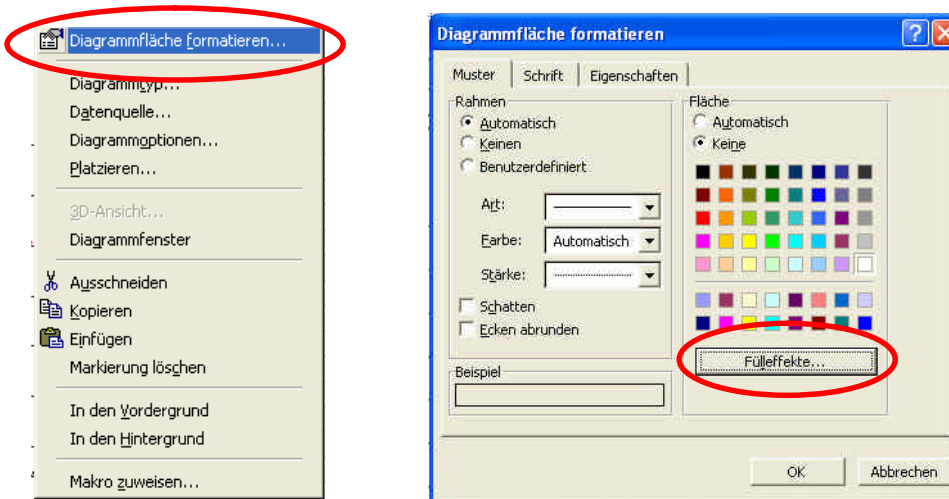
© Manfred Jahreis 2002

Die abgedruckte Globus-Infografik darf nur mit diesem Arbeitsblatt verwendet werden. Eine anderweitige Verwendung bedarf der Genehmigung der „Globus Infografik GmbH“.

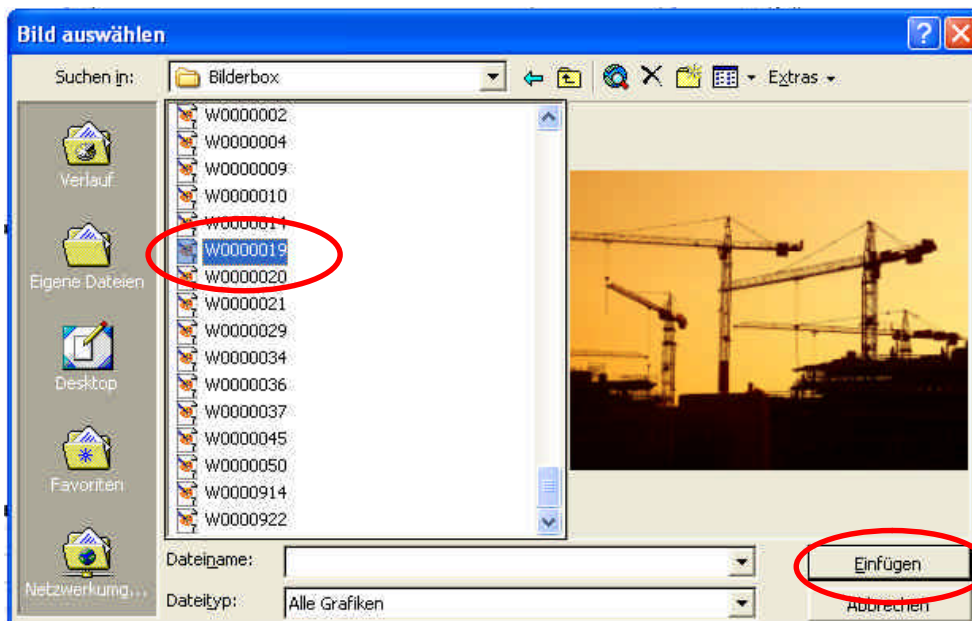
Das Beispiel befasst sich mit dem Themenbereich „Außenhandel Deutschlands“ und zeigt bereits eine komplexe Aufgabenstellung, die Analyse, Berechnungen und Transfers beinhaltet.



## Schritt 5: Diagrammfläche formatieren:



Als Fülleffekt wählt man „Grafik“ und anschließend „Grafik auswählen“. Jetzt wählt man auf der Datenquelle das entsprechende Foto aus:



Besonders aufpassen muss man bei Piktogrammen, die eine Fläche darstellen. Folgende Piktogramme sollen darstellen, dass das Einkommen von Haushalt B doppelt so groß ist als das von Haushalt A:



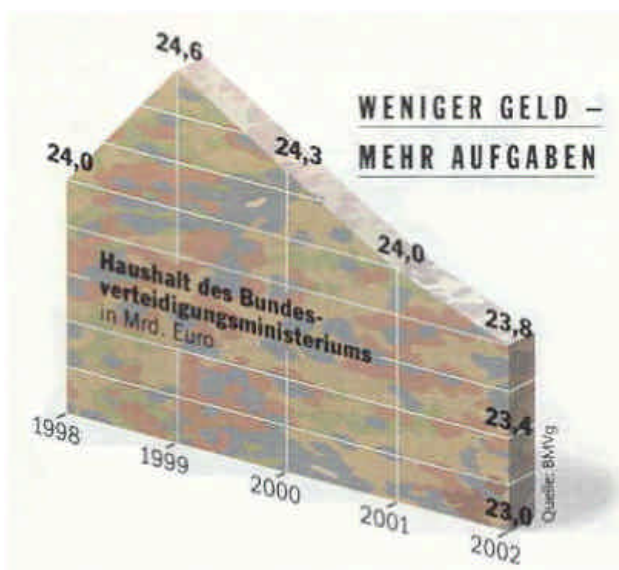
Haushalt A



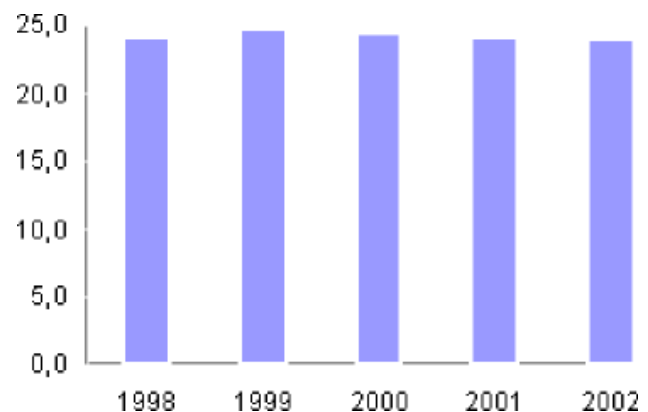
Haushalt B

Die Ränder der Banknoten verhalten sich zwar korrekt wie zwei zu eins, aber bei zweidimensionalen Darstellungen assoziieren wir die Größe einer Einheit mit deren Fläche. Hier ist die Fläche von Banknote B viermal so groß wie die von A und damit eine manipulierte Darstellung.

Eine weitere Form der Manipulation ergibt sich durch Strecken und Dehnen der Grafiken sowie die Verwendung von dreidimensionalen Darstellungen. In einer deutschen Zeitschrift wird der Wehretat dargestellt. Das Steilstück, das einen Anstieg um 2,5 % um den Faktor 20 steiler darstellt als er ist, folgen ebenso stark verzerrte Talfahrten. Als zusätzliches Stilmittel zur Verzerrung wurde eine dreidimensionale Darstellung gewählt, die den Eindruck des vermeintlich dramatischen finanziellen Substanzverlusts weiter verstärkt. Von 1999 auf 2002 sinkt der Wehretat von 24,6 Mrd. € auf 23,8 Mrd. € um 3,2 %, während sich entsprechende Balkenhöhe von 41 auf 21 mm nahezu halbiert. Bleibt die Achse ungestaucht, können die Daten für sich selbst sprechen und nun ergibt sich ein ganz anderes (wahres) Bild der Situation.



verfälschte Aussage



wahre Aussage