

# Beschreibende Statistik (Klasse 11)

(K. Brenner, O. Koch)

**Problematik:** Meistens werden für den Unterricht synthetische Beispiele verwendet, die für die SuS abstrakten oder realitätsfremden Charakter haben. Datensätze werden z.B. sehr gekürzt oder vereinfacht dargestellt. Die Schüler werden in der Regel auch mit fertigen Grafiken konfrontiert und erfahren den Weg von der tabellarischen Datenform zur visuellen Datenform nicht selber, obwohl gerade dieser Weg in der realen Anwendung eine zentrale Rolle spielt. Daher sollen die SuS in dieser Unterrichtsreihe den Weg von der Durchführung einer Umfrage bis zur Interpretation der Ergebnisse in allen Einzelschritten selber gehen.

## Beispiel einer Unterrichtsreihe:

<b>Unterrichts- stunde</b>	<b>Inhalt</b>	<b>Lernziele</b>
Stunde 1 und 2	SuS füllen Umfragebögen aus und digitalisieren mit Hilfe von Excel die Daten in einer Urliste. Diskussion über weitere Verwendung der Urliste und Einigung auf erste Untersuchungsziele. Hausaufgabe: Übungsaufgabe zu relativen und absoluten Häufigkeiten (siehe LS11 S.48-49)	Die SuS lernen die Begriffe Urliste/Stichprobenwerte kennen.  Die SuS lernen Merkmalsausprägungen, absolute und relative Häufigkeit kennen.
Stunde 3	SuS visualisieren mit Excel verschiedene Diagramme für die Merkmalsausprägungen ihrer Miniumfrage und problematisieren anschließend mit Hilfe des Arbeitsblattes, wie man Statistiken optisch manipulieren kann. Arbeitsblatt wird letztendlich als Hausaufgabe fertig gestellt.	Die SuS lernen in Gruppenarbeit die Diagrammformen Säulen-, Punkt-, Linien- und Kreisdiagramm kennen.
Stunde 4 Und 5	Problematisierung des Begriffs „Mittelwert“. („Einzelwert soll mit dem Durchschnitt der Gesamtheit vergleichbar sein.“) SuS erarbeiten sich, wie sie für ihre Merkmalsausprägungen den Mittelwert berechnen können. Anschließend bestimmen die SuS Mittelwerte mit Hilfe von Excel.	Die SuS lernen den Begriff Mittelwert kennen und festigen diesen durch Übungsaufgaben (siehe z.B. LS11 S. 52 und 53 und EdM S. 115 und 116).

<b>Unterrichts- stunde</b>	<b>Inhalt</b>	<b>Lernziele</b>
Stunde 6	SuS problematisieren zunächst mit Hilfe eines Arbeitsblattes, die Notwendigkeit die durchschnittliche Abweichung vom Mittelwert zu kennen.	SuS lernen Varianz und Standardabweichung kennen.
Stunde 7 und 8	SuS berechnen für ihre Umfrage Varianz und Standardabweichung und tragen Mittelwert und Standardabweichung in die bereits erstellten Diagramme ein (siehe Stunde 3). SuS bereiten ihre Ergebnisse in Gruppen für eine Abschlussbesprechung vor (z.B. mit Powerpoint, Word oder Wandplakaten).	SuS vertiefen den Umgang mit Excel.
Stunde 9	Bewertung, Interpretation und Diskussion der Ergebnisse.	Die SuS reflektieren ihre Ergebnisse und üben die Präsentation von eigenen Arbeiten.

**Quellen:**

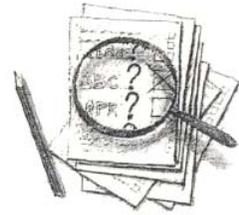
Lambacher Schweizer 11 NRW, Klett  
Elemente der Mathematik 11 NRW, Schroedel

<http://www.learn-line.nrw.de/angebote/neuemedien/medio/softuebl/daten/geda.htm>

<http://www.bpb.de/methodik/T8N6KP,0,PlebisCity.html>

<http://www.lehrer-online.de/dyn/9.asp?url=414930.htm>

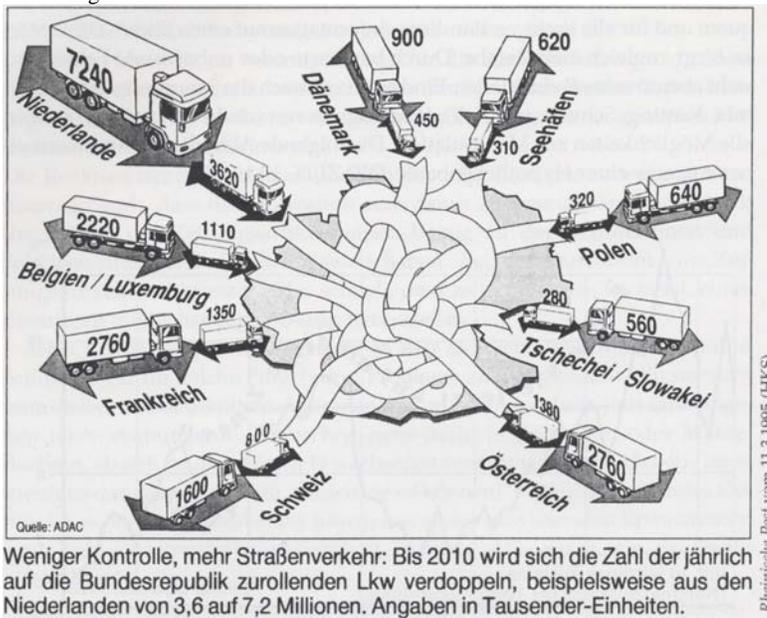
[www.learn-line.nrw.de/.../praesent/veranstaltungsarchiv/fachleitertagung/fachleitertagung\\_angebot\\_mathe4.pdf](http://www.learn-line.nrw.de/.../praesent/veranstaltungsarchiv/fachleitertagung/fachleitertagung_angebot_mathe4.pdf)



## Arbeitsblatt: Fehlinterpretation und Manipulation statistischer Daten

**Aufgabe 1:** Schauen Sie sich die abgebildeten Grafiken an und nennen sie *typische Fehler*, die den Leser, sofern sie bewusst begangen wurden, manipulieren sollen.

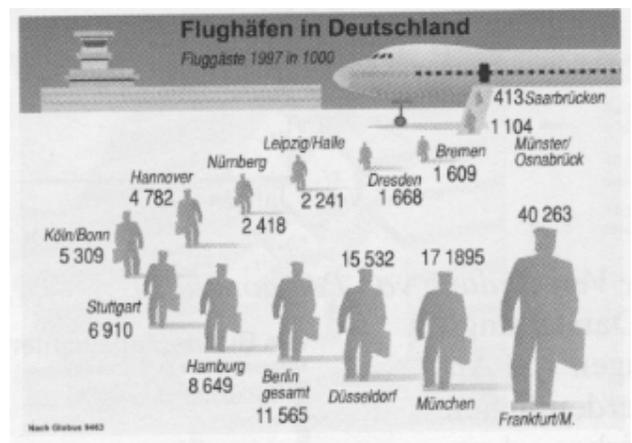
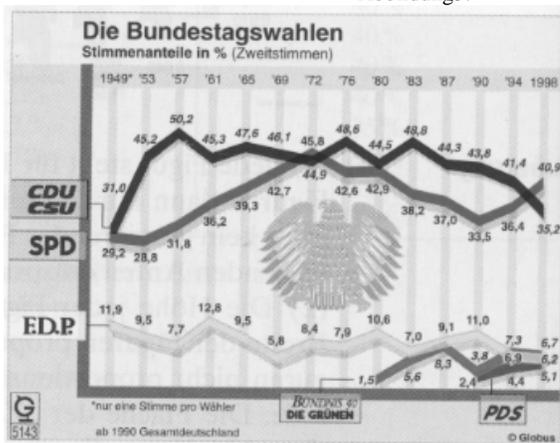
Abbildung 1:



Weniger Kontrolle, mehr Straßenverkehr: Bis 2010 wird sich die Zahl der jährlich auf die Bundesrepublik zurollenden Lkw verdoppeln, beispielsweise aus den Niederlanden von 3,6 auf 7,2 Millionen. Angaben in Tausender-Einheiten.

Abbildung 2:

Abbildung 3:



Typische Fehler:

---



---



---

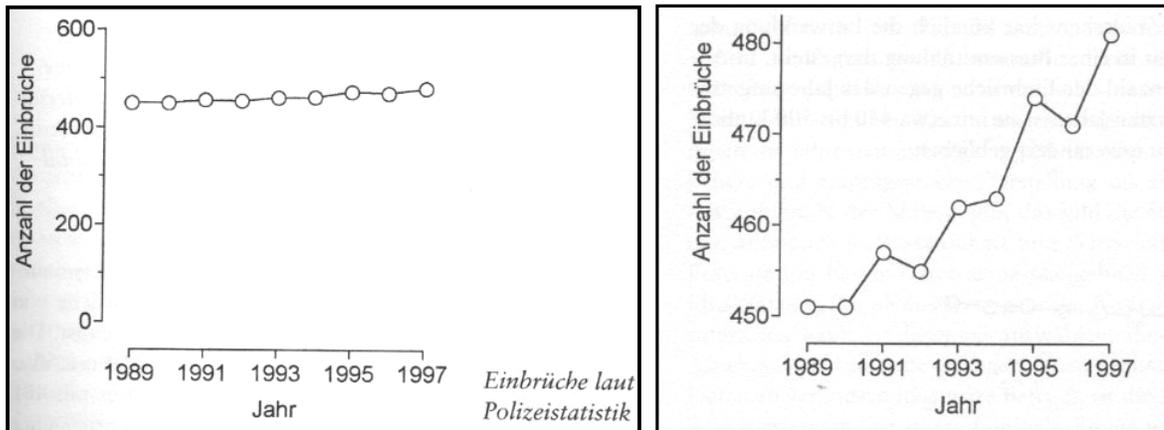


---

**Aufgabe 2:** Der Polizeipräsident eines beschaulichen Städtchens hat kürzlich die Entwicklung der Einbruchskriminalität in einer Pressemitteilung dargestellt (vgl. Abb. 4). Welche Aussage verbirgt sich hinter der Abbildung. Abbildung 5 benutzt dieselben Zahlenwerte. Wer könnte die Abbildung aus welchen Gründen entworfen habe?

Abbildung 4:

Abbildung 5:



**Aufgabe 3:** Sie sind seit 7 Jahren Präsident eines von einer schweren Wirtschaftskrise gebeutelten Landes. Neuwahlen stehen ins Haus. Die Inflation hat katastrophale Ausmaße erreicht. Die Preise für einen Liter Milch während der letzten Jahre sind in der unten stehenden Tabelle 1 aufgelistet. Sie wollen wiedergewählt werden. Machen Sie den Leuten klar, dass sie einen außerordentlichen Beitrag zur Geldwertstabilität geleistet haben.

Tabelle 1: Milchpreise in einem gebeutelten Land

Jahr	Milchpreis in Penunzen	
1994	130	
1995	280	
1996	540	
1997	1100	
1998	2150	
1999	4100	Der Milchpreis bei Ihrem Amtantritt
2000	7300	
2001	12800	
2002	20000	
2003	30000	
2004	42000	
2005	56000	
2006	78500	Der heutige Milchpreis

**Literaturempfehlung zum Thema:** H.-P. Beck-Bornholdt/H.-H. Dubben (1997): Der Hund, der Eier legt; Erkennen von Fehlinformationen durch Querdenken. Rowohlt Taschenbuch Verlag GmbH