



**MNI-Fonds für Unterrichts- und Schulentwicklung
S1 „Lehren und Lernen mit Neuen Medien“**

Lernpfad im Mathematikunterricht: Mensch und Gesellschaft

im Projektverbund „mathe-online network“

Mag. Sonja Wenig

BG&BRG 6, Rahlgasse 4, 1060 Wien

Wien, Juni 2005

INHALTSVERZEICHNIS

INHALTSVERZEICHNIS.....	2
ABSTRACT.....	3
1 EINLEITUNG	4
2 AUSGANGSSITUATION	6
3 PROJEKTZIELE	8
4 PROJEKTVERLAUF UND METHODEN	9
5 GENDER-ASPEKTE	11
6 FRAGEBÖGEN	12
7 ERGEBNISSE - SCHLUSSFOLGERUNGEN	16
8 LITERATUR	18

ABSTRACT

Im Rahmen des Projektes wurde ein „mathe-online“-Lernpfad „Mensch und Gesellschaft“ für den Mathematikunterricht erstellt. Die Durchführung im EDV-Saal erfolgte im Team mit einem Kollegen der Schule, d.h. mit zwei Klassen, sowie in geschlechtshomogenen Gruppen. Die gemeinsame Arbeit mit dem Lernpfad hat den SchülerInnen viel Spaß gemacht und ihnen kaum Schwierigkeiten bereitet. Die Lernzielüberprüfung erbrachte durchwegs gute Ergebnisse. Auch die Schülerinnen konnten für das Thema EDV im Mathematikunterricht begeistert werden.

Schulstufe: 5. Schulstufe

Fächer: Mathematik

Kontaktperson: Mag. Sonja Wenig

Kontaktadresse: BG&BRG 6, Rahlgasse 4, 1060 Wien

1 EINLEITUNG

Gemäß gültigem Lehrplan sollten Schülerinnen und Schüler im Mathematik-Unterricht erkennen, „dass die Mathematik in sehr vielen Bereichen des (alltäglichen) Lebens eine Rolle spielt (Medizin, Telekommunikation, Finanzwirtschaft, Statistik, ...); diese Stärke der vielseitigen Anwendbarkeit liegt gerade in ihrer hohen Abstraktionsfähigkeit“.¹ Daraus folgte die Zielsetzung, den Schülerinnen und Schülern anhand des gegenständlichen von mir entwickelten Lernpfades vor allem den richtigen und kritischen Umgang mit Graphiken und Tabellen möglichst lebensnahe zu vermitteln. Die hierfür verwendeten Daten sind in für Schülerinnen und Schüler der 5. Schulstufe relevanten Bezügen eingebettet.

Graphische Darstellungen und Statistiken werden sehr oft in Zeitungen und Zeitschriften publiziert. „Wir schlagen morgens unsere Zeitung auf – und ehe das letzte Blatt gewendet ist, haben wir mehr Statistiken gesehen als Goethe und Schiller solange sie lebten.“² Wichtig ist an diesem Punkt, sie kritisch erfassen und auch richtig interpretieren zu können: „Wir benutzen die Statistik nur zu oft ,wie ein Betrunkener einen Laternenpfahl: vor allem zur Stütze unseres Standpunkts und weniger zum Beleuchten eines Sachverhaltes‘ (Andrew Lang).“³

Das Finden von Fehlern und Unstimmigkeiten in Statistiken und entsprechenden Graphiken, das Aufzeigenkönnen der Intention einer Statistik ist ein weiteres angepeiltes Lernziel des entwickelten Lernpfades.

Zum Einsatz des Computers: Der produktive Umgang mit dem Computer ist eine wichtige Qualifikation, welche die Schule den Schülerinnen und Schülern vermitteln sollte.

Im Mathematikunterricht kann der Computer sehr gut eingesetzt werden, um beispielsweise Beweise graphisch darzustellen oder verschiedene mathematische Zusammenhänge rasch und schnell zu veranschaulichen. So kann zum Beispiel innerhalb weniger Minuten demonstriert werden, wo der Umkreismittelpunkt in unterschiedlichen Dreiecken zu liegen kommt. Würden einige Dreiecke und ihre Umkreis-

¹ Lehrplan 2000

² KRÄMER, Walter (2004). So lügt man mit Statistik. München: Piper. 9.

³ KRÄMER, Walter (2004). So lügt man mit Statistik. München: Piper. 10.

mittelpunkte alle manuell gezeichnet werden, ist der Zeitaufwand um ein Vielfaches größer.

2 AUSGANGSSITUATION

Die praktische Erprobung des Lernpfades wurde mit einer 1. Klasse (5. Schulstufe) vom Typ „Kooperative Mittelschule“ durchgeführt.

In der Klasse befand sich eine Schülerin, welche nach dem Sonderschullehrplan für schwerst Behinderte unterrichtet wurde; vier Schülerinnen wurden nach dem allgemeinen Sonderschullehrplan unterrichtet, drei Schüler sowie zwei Schülerinnen nach dem Hauptschullehrplan und alle anderen dreizehn Schülerinnen und Schüler nach dem AHS-Lehrplan. Insgesamt befanden sich in dieser Klasse 16 Schülerinnen und 7 Schüler.

Unterrichtet wurden diese von einer Sonderschullehrerin und mir, sowie jeweils zweier vier Mathematikstunden zusätzlich von einer Hauptschullehrerin.

Während der Erprobung des Lernpfades war die Hauptschullehrerin die ganze Zeit anwesend.

In unserer Schule gibt es zwei EDV-Säle mit jeweils 15 Computern. Vor der Arbeit an dem Lernpfad „Mensch und Gesellschaft“ bekam die Klasse in zwei Doppelstunden Gelegenheit im EDV-Saal bereits einen anderen Lernpfad (Maßzahlen) auszuprobieren. Zuvor waren die Schülerinnen und Schüler bereits in anderen Fächern mehrfach im EDV-Saal.

In diesem Projekt wurde weiters mit dem Kollegen List Barth und seiner Klasse zusammengearbeitet. Kollege List Barth unterrichtete Mathematik in einer Parallelklasse derselben Schule. Die Schülerinnen und Schüler beider Klassen kannten sich bereits, weil ihre Klassenräume nebeneinander lagen und bereits im ersten Semester gemeinsam ein „Offenes Lernen“ im Ausmaß von vier Stunden durchgeführt worden war. Das Projekt sollte gemeinsam mit der Parallelklasse durchgeführt werden, damit die Integrationsklasse nicht als etwas Besonderes/Bevorzugtes den Schülerinnen und Schülern gegenüber vermittelt wird und der Kontakt intensiviert wird. Ebenso waren Tutoren der 6. Klasse involviert, welche die Schülerinnen und Schüler in der EDV unterstützten.

Die mathematische Voraussetzung, die die Schülerinnen und Schüler zur Erarbeitung dieses Lernpfades mitbringen sollten, war das Ablesen von Dezimalzahlen am Zahlenstrahl.

3 PROJEKTZIELE

Zunächst lautete die Frage: Wie kann ich den Computer im Mathematikunterricht sinnvoll einsetzen?

Die Schülerinnen und Schüler sollten lernen, wie sie Balkendiagramme richtig ablesen, eine Tabelle erstellen und sich nicht von Fehlern in Diagrammen täuschen lassen.

Denn werden zum Beispiel bei Balkendiagrammen Säulen beschnitten, so werden die Abstände zwischen den Säulen vergrößert bei gleich bleibenden Werten.

Die Schülerinnen und Schüler sollten also mit Hilfe von neu zusammengestellten Lernpfaden aus „mathe-online“ lernen:

- graphische Darstellungen und Tabellen verstehen.
- mit Daten und Informationen aus ihrem Lebensbereich umgehen (Schulung des kritischen Denkens).
- Zusammenarbeit mit anderen Schülerinnen und Schülern (Parallelklasse).
- kritische Reflexion geschlechtshomogenen Unterrichts.

Das Aufteilen der beiden Klassen in Schülerinnen und Schüler und geschlechtshomogene Erarbeiten des Lernpfades sollte Erkenntnisse in einer unterschiedlichen Handhabung des Lernpfades von Schülerinnen und Schülern ermöglichen (siehe Kapitel Gender-Aspekte).

Das Erstellen bzw. Zeichnen der Graphiken sollte der Computer übernehmen.

4 PROJEKTVERLAUF UND METHODEN

Ende September fand der Start-Up-Workshop des MNI-Fonds in Klagenfurt statt. Die vom Rahmenprojekt angebotenen Seminare „Umgang mit Lernpfaden“ und „Flash“ sowie das vom Rahmenprojekt organisierte didaktische Meeting wurden von mir ebenfalls besucht. Ende Mai besuchte ich zum Zweck des Erfahrungsaustausches gemeinsam mit zwei Teilnehmern aus Wien (Herbert Wieninger, Bernhard Listabarth) in Graz eine Teilnehmerin des Projektverbundes „mathe-online network“, Ruth Ellen Bader (Pestalozzi-Gymnasium). Mehrere Sitzungen zum Projektfortschritt mit o.a. Kollegen fanden ebenfalls statt.

Nicht zuletzt fanden mehrere Meetings mit Franz Embacher, der Leiter des Rahmenprojekts statt, der mir bei der Erstellung des Lernpfades sehr geholfen hat.

Im Mai wurde der Lernpfad in die pädagogische Praxis umgesetzt. Die zwei Klassen wurden nach Schülerinnen und Schülern getrennt auf die beiden EDV-Säle aufgeteilt. In der ersten Doppelstunde arbeitete ich mit den Schülerinnen und mein Kollege mit den Schülern, in der zweiten Doppelstunde eine Woche später umgekehrt.

Am Computer arbeiteten sie alleine, zu zweit oder zu dritt. Die Schülerinnen arbeiteten meist zu zweit oder zu dritt am Computer, die Schüler hingegen arbeiteten alleine oder zu zweit am Computer, da insgesamt weniger Schüler als Schülerinnen teilnahmen.

Die Schülerinnen, die nach dem Sonderschullehrplan unterrichtet wurden, hatten die Wahl zwischen dem Lernpfad oder einer CD-Rom, mit der sie das Multiplizieren üben konnten.

Die Schülerin nach dem Sonderschullehrplan für Schwerbehinderte arbeitete während des ganzen Projekts mit der Sonderschullehrerin.

In der Klasse gab es große Leistungsunterschiede, deshalb fand sich auf dem Arbeitsblatt zum Lernpfad ein fakultativer „Zusatz“ für Schülerinnen und Schüler, die mit dem Arbeitsblatt und dem Lernpfad bereits vorzeitig fertig wurden. Die Schülerinnen und Schüler dieser 1. Klasse kannten diesen Modus bereits von anderen Arbeitsblättern und auch von der Schularbeit.

Es wurde der von mir erstellte Lernpfad am Bildschirm durchgearbeitet. Dieser war so aufgebaut, dass sie der Reihe nach Punkt für Punkt durcharbeiten mussten. Für

einen optimalen Lernerfolg war es nicht sinnvoll, Punkte zu überspringen, weil die Übung/Erklärung aufbauend gestaltet war. Nebenbei mussten die Schülerinnen und Schüler auch ein Arbeitsblatt ausfüllen (siehe Beilage).

Jeweils am Ende der Stunde sammelte ich die Arbeitsblätter ein, korrigierte sie und gab sie zurück. Die Leistungen wurden in die Mitarbeitsnote eingerechnet.

Am Ende der beiden Doppelstunden wurde eine Lernzielüberprüfung durchgeführt, und ein Fragebogen ausgefüllt. Auch die Lernzielüberprüfung (siehe Beilage) wurde in die Mitarbeitsnote eingerechnet.

Über die Art der Leistungsbeurteilung wurde am Anfang der Doppelstunde informiert.

Während des ganzen Projekts war der EDV-Administrator der Schule, Herbert Wiesinger, anwesend und hat bei technischen Problemen geholfen.

5 GENDER-ASPEKTE

Immer noch sind Frauen im IT- Bereich stark unterrepräsentiert:

„Zurzeit sind gerade 17% der Computerfachleute Frauen (vgl. Dostal 2000, 165). Mit einem Anteil von 13% an Studentinnen in der Informatik an bundesdeutschen Hochschulen und einem Frauenanteil von 14% in den informationstechnischen Ausbildungsberufen ist ohne aktives Handeln kaum eine Verbesserung der Situation in Sicht (vgl. Bundesanstalt für Arbeit 2000a, 1840; Bundesanstalt für Arbeit 2000b, 412).“⁴

Aus Gründen der Chancengleichheit und um die kreativen Potenziale von Frauen, ihre Lebenserfahrungen und Werte bei der Entwicklung von Informationstechnologien nutzen zu können, ist eine Erhöhung des Frauenanteils anzustreben.

Um das zu erreichen, geht es mir nicht darum, eine spezifische Didaktik für Frauen zu entwickeln, sondern eine Mediendidaktik zu entwickeln, die auf ganz unterschiedliche Bedürfnisse aufgrund verschiedener Vorkenntnisse, Lernstile, Perspektiven und Interessen eingeht.

Im Lehrplan für Allgemeinbildende Schulen, unter „Allgemeine Grundsätze“ und unter Punkt 8 „Bewusste Koedukation und geschlechtssensible Pädagogik“, findet man folgenden Satz:

„Unterricht in geschlechtshomogenen Gruppen kann zu einer Erweiterung des Verhaltens- und Interessensspektrums von Mädchen und Burschen beitragen.“⁵

Deshalb wurden die beiden Klassen nach Schülerinnen und Schülern getrennt. Sie arbeiteten während des ganzen Projekts in geschlechtshomogenen Gruppen. So konnte darauf geachtet werden, welche Lernanforderungen notwendig sind um diese Erkenntnisse in weiterer Folge einfließen zu lassen.

⁴ SCHINZEL, Britta (27.6.2005). e-learning für alle: Gendersensitive Mediendidaktik. Universität Freiburg: http://www.uibk.ac.at/leitung/fem/nmtagung/a_aufsatz_schinzelt.htm.

⁵ Lehrplan 2000.

6 FRAGEBÖGEN

Es wurden von den Schülerinnen und Schülern Fragebögen ausgefüllt. Diese ermöglichen eine detaillierte Evaluierung der Arbeitsphase. Teilweise waren die Fragen für die Schülerinnen und Schüler schwer verständlich. So gab es Fragen, die fast niemand beantwortet hat, beziehungsweise die Antworten darauf schließen lassen, dass die Fragestellung nicht verstanden wurde. Besonders die Schüler haben nur wenige Fragen ausgefüllt. Dies könnte, so wie es die Pisastudie gezeigt hat, damit zusammenhängen, dass Schüler dieser Schulstufe höhere Leseschwächen als Schülerinnen desselben Alters aufweisen. Dies sollte bei zukünftigen Evaluationen bzw. Fragebögen berücksichtigt werden.

Ergebnisse der Fragebögen:

(m) steht für Schüler

(w) steht für Schülerin

- Arbeiten mit dem Computer

Äußerungen:

„Mir hat gut gefallen, dass man nicht mit der Hand schreiben musste.“ (w)

„Mir hat es gefallen, dass man sich nicht hetzen muss.“ (w)

„Es hat mir an diesem Projekt gefallen, ‚dass man mit dem Computer arbeiten kann‘.“

[5 ähnliche Aussagen, 1mal (m), 4mal (w)]

„Es hat mir gut gefallen, ‚das Tabellenschreiben‘.“ (w)

„die Animation“ [zwei Mal (m)]

„Es hat mir nicht gefallen, ‚dass wir zu 2-3 an einem Computer arbeiten‘.“ (w)

„Der Computer sollte oft bzw. sehr oft im Mathematikunterricht verwendet werden“:

Zustimmung: 12 von 18 Schülerinnen und Schülern, 5 ohne Angabe.

Schlussfolgerung: Daraus schließe ich, dass bei entsprechend aufbereiteten Lernpfaden gerne mit dem Computer im Mathematikunterricht gearbeitet wird. Die Animationen finden vor allem bei den Schülern Gefallen.

- Partnerarbeit, Teamarbeit, Klassenkooperation

Äußerungen:

„Mir hat es gefallen, dass wir mit einer andern Klasse zusammenarbeiten durften, so lernt man immer mehr Kinder kennen.“ (w)

„und neue Freunde.“ (w)

„Eben wegen Zusammenarbeit nicht nur unter Freundinnen aus Klasse.“ (w)

„Es geht schneller, es macht mehr Spaß.“ (w)

„weil ich nicht allein sein will.“ (w)

„weils Spaß macht.“ (w)

„weil man sich zusammen besser auskennt.“ (w)

„Wenn man zu zweit ist kann man besser besprechen, wo man hinklicken soll, besonders wenn einer besser aufgepasst hat.“ (w)

„Manchmal brauche ich Hilfe, weil ich ein paar Sätze nicht verstehe.“ (w)

Die Partnerarbeit gefällt mir nicht, „weil der andere gerade nicht aufpasst und schreiben tut.“ (w)

„ein Kind hat mich die ganze Zeit genervt und gehaut, darum finde ich so ein Lernen schlecht.“ (m)

„das der eine Bub wieder mit dem anderen gekämpft hat, das hat mich gestört.“ (m)

Schlussfolgerungen: Die Schülerinnen und Schüler arbeiteten gerne mit der Parallelklasse zusammen, und ein Großteil schätzt die Teamarbeit und sieht Vorteile darin.

Zwei Schüler haben geschrieben, dass ihnen das Arbeiten keinen Spaß gemacht hat, weil sie von einem anderen gestört wurden. Darüber hinaus gibt es vor allem von den Schülern keine Rückmeldungen zur Teamarbeit/Partnerarbeit/Klassenkooperation.

- Hast du einen eigenen Computer zu Hause? Wie viele Stunden verbringst du ungefähr vor dem Computer?

Insgesamt haben sieben Schülerinnen und zwei Schüler einen eigenen Computer zu Hause. Zwei Schülerinnen und zwei Schüler haben keinen eigenen Computer. Sechs Schülerinnen und ein Schüler haben angegeben, dass sie keinen eigenen Computer haben, aber auf dem Computer ihrer Eltern oder Geschwister arbeiten können.

Drei Schülerinnen und zwei Schüler haben angegeben, dass sie 0-Stunden pro Woche am Computer verbringen.

Schülerinnen verbringen durchschnittlich 5,96 Stunden pro Woche vor dem Computer, Schüler durchschnittlich 5,4 Stunden pro Woche.

Schlussfolgerungen: Erstaunlich wenige Schülerinnen und Schüler dieser Klasse haben einen eigenen Computer, der EDV-Unterricht bekommt somit zusätzlich Bedeutung. Trotzdem finden 16 von 23 Zugang zu einem Computer.

Durchschnittlich verbringen Schülerinnen und Schüler gleich viel Zeit vor dem Computer.

- Getrenntgeschlechtlicher Unterricht

Aussagen:

„besonders gefallen hat mir ‚die Computer, ohne Jungs‘.“ (w)

„nicht gefallen hat mir ‚dass die Buben und Mädchen auseinander waren (es war aber wegen Platzgründen)‘.“ (w)

Auf die Frage, „Für wen ist diese Art des Unterrichts besser geeignet?“,

antworteten 15 Schülerinnen und 2 Schüler, dass der Unterricht für beide gleich gut geeignet war, mit folgenden Begründungen:

„weil alle intelligent sind.“ (w)

„Mädchen haben so ziemlich den gleichen Lernstoff für den Computer und beide lernen ungefähr gleichviel.“(w)

„weil es egal ist.“ (w)

„weil es gleich ist.“ (m)

„weil es jedem Spass macht.“ (w)

„schwere Erklärung“ (w)

„Warum sollen die Buben das nicht wissen und die Mädchen schon?“ (w)

„Weil alle gleich sind ein paar schlecht ein paar gut.“ (w)

„Weil warum sollen die Buben das nicht wissen und die Mädchen schon und umgekehrt.“ (w)

Drei Schüler fanden, dass der Unterricht für Schüler besser geeignet war, jedoch ohne eine Begründung.

Zwei Schülerinnen fanden, dass der Unterricht für Mädchen besser geeignet war, mit den Begründungen:

„Weil es eine bessere Idee ist, mit Mädchen so etwas zu machen.“ (w)

„Das ist einfach so ein Gefühl.“ (w)

7 ERGEBNISSE - SCHLUSSFOLGERUNGEN

Für die Erstellung des Lernpfades und die Vorbereitung für diese Doppelstunden wurde viel Zeit aufgewendet (ca. 12 - 15 Std.). Die erneute Arbeit mit dem Lernpfad in einer Klasse würde demgemäß eine wesentlich geringere Vorbereitungszeit erfordern. Prinzipiell bin ich nunmehr in der Lage selbstständig einen Lernpfad zu erstellen. Die Animationen allerdings, die besonders den Schülern gefallen haben, könnte ich nicht erstellen. Zwar habe ich ein Seminar zum Thema Flashanimationen besucht, das vom Rahmenprojekt angeboten wurde, aber zu rudimentär war, um danach selbstständig auch Animationen erstellen zu können.

Das Arbeiten am selben Lernpfad, einmal mit den Schülerinnen, das andere Mal mit den Schülern, habe ich sehr unterschiedlich erlebt. Mein Eindruck war, dass die Schülerinnen konzentrierter, selbstständiger und ruhiger arbeiteten. Bei den Schülern war der Lärmpegel weitaus höher. Vielmehr Schüler beanspruchten meine Hilfe, meiner Ansicht nach, weil sie nicht den Nachbarn oder den Partner fragten. Schülerinnen habe ich hingegen eher Hilfe angeboten, bzw. gefragt, ob sie Hilfe bräuchten.

Sehr geschätzt habe ich den Austausch mit anderen TeilnehmerInnen des Projektverbundes. Es war sehr interessant, welche unterschiedlichen Möglichkeiten es gibt, Lernpfade zu gestalten und sie im Unterricht zu verwenden.

Das Ziel, einen Lernpfad für alle SchülerInnen (auch jene nach dem allg. Sonderschullehrplan u. f. Schwerstbehinderte) dieser ersten Klasse zu gestalten, konnte ich nicht verwirklichen. Die Schülerinnen, die nach dem allg. Sonderschullehrplan unterrichtet werden, bearbeiteten den Lernpfad kaum; es war u. U. zu viel Text.

Zur Leistungsfeststellung:

Insgesamt haben 12 Schülerinnen und 7 Schüler die Leistungsüberprüfung zu dem Lernpfad gemacht. 7 Schülerinnen und 6 Schüler haben das Lernziel erreicht.

Als ein weiteres Ergebnis nehme ich für mich mit, dass ich mit meinen SchülerInnen vermehrt den EDV-Saal aufsuchen werde. Auch die Zusammenarbeit mit anderen Klassen könnte intensiviert werden. Zur Erstellung weiterer Lernpfade müsste ich eine geeignete Lösung betreffend die Erstellung von Animationen finden.

Da Kinder einer anderen ersten Klasse von diesem Projekt gehört haben und Interesse bekundet haben, habe ich mit einer Kollegin und ihrer Klasse diesen Unterricht mit dem Lernpfad ebenfalls gemeinsam durchgeführt. Somit konnten auch diese Kinder zum ersten Mal im EDV-Saal Mathematik lernen.

8 LITERATUR

KRÄMER, Walter (2004). So lügt man mit Statistik. München: Piper.

SCHMITZ, Sigrid, SCHINZEL, Britta (2004). Grenzgänge, Genderforschung in Informatik und Naturwissenschaften. Königsstein/Taunus: Ulrike Helmer.

THOMA, Susanne (2004), Geschlechterperspektive bei der Vermittlung von Computer und Internetkompetenz. Bielefeld: Westermann.

sonstige Quellen:

Broschüre für geschlechtergerechtes Formulieren: bm:bwk, das Zukunftsministerium.
Leitfaden zur Darstellung von Frauen und Männern in Unterrichtsmitteln: bm:bwk, das Zukunftsministerium.

Lehrplan 2000

aus dem Internet:

statistisches Jahrbuch: http://www.statistik.at/jahrbuch_2005/deutsch/start.shtml

Umwelterklärung 2004 des BG und BRG 6: <http://www.ahs-rahlgasse.at/umwelt/download/uerk2004.pdf>

SCHINZEL, Britta (27.6.2005). e-learning für alle: Gendersensitive Mediendidaktik. Universität Freiburg:
http://www.uibk.ac.at/leitung/fem/nmtagung/a_aufsatz_schinzeln.htm.

LERNPFAD:

http://www.mathe-online.at/lernpfade/Mensch_und_Gesellschaft/

9 ANHANG

Name:.....

Arbeitsblatt Thema: Aus Balkendiagrammen Daten lesen lernen

2. Balkendiagramme

2.1. Altpapierabfälle

Zahlen aus dem Balkendiagramm lesen und in eine Tabelle schreiben lernen.

Fahre mit der Maus zu den Jahreszahlen und drücke sie.


Im unteren rechten Eck entsteht eine Tabelle.

2.2. Wunder des Lebens

 Erstelle zuerst eine Tabelle aus dem Diagramm hier auf dem Arbeitsblatt!

Schwangerschaftsmonate	Größe in dm

Zusatz für Ahs und Hs (erst wenn du mit allem fertig bist!)

 Öffne nun ein Tabellenkalkulationsprogramm und erstelle dort eine Tabelle.
Wandle die Tabelle in eine Graphik deiner Wahl um.

Druck beides aus und gib sie am Ende gemeinsam mit deinem ausgefüllten Arbeitsblatt ab.

2.3. Bevölkerungspyramide

Aus dem österreichischen statistischen Jahrbuch 2005. (<http://www.statistik.at/>)


Hier sind die Balken waagrecht und nicht wie vorhin senkrecht.

Das **Alter** der Mensch kannst du in der **Mitte** ablesen.

Unten kannst du die **Anzahl** der Menschen ablesen.

Je mehr Menschen desto länger ist der Balken.

Lies aus der Bevölkerungspyramide ab:

-  Gab es 2001 mehr Frauen oder mehr Männer im Alter von 80 Jahren?
Überlege dir eine Erklärung dafür!

.....

.....

-  Wie viele Burschen und wie viele Mädchen im Alter von 10 Jahren gab es 2001?

.....

3. Fehler bei Balkendiagrammen

3.1. Das relative Abfallaufkommen einer Wiener Schule Teil 1

Gib Acht! Hier ist ein Fehler eingebaut!

Dargestellt ist das Abfallaufkommen in Liter pro SchülerIn einer Wiener Schule.

-  Wie oft passt das relative Abfallaufkommen von 2003 in das von 2000?

.....

-  Erstelle eine Tabelle!

Vergleiche deine Antwort von vorhin mit der Tabelle!

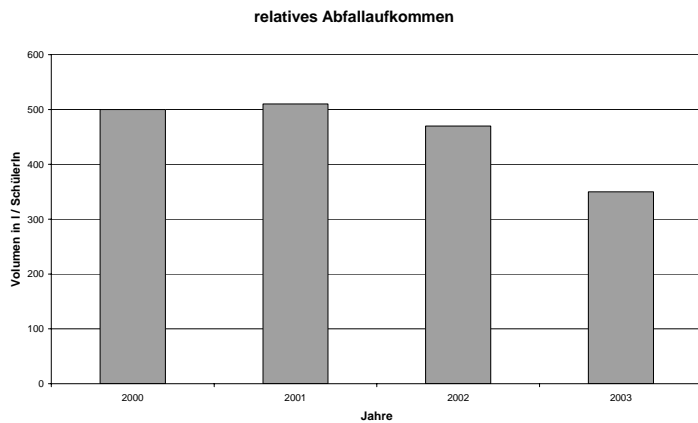
3.2. Das relative Abfallaufkommen einer Wiener Schule Teil 2

Hier die richtige Darstellung! Vielleicht bist du drauf gekommen!

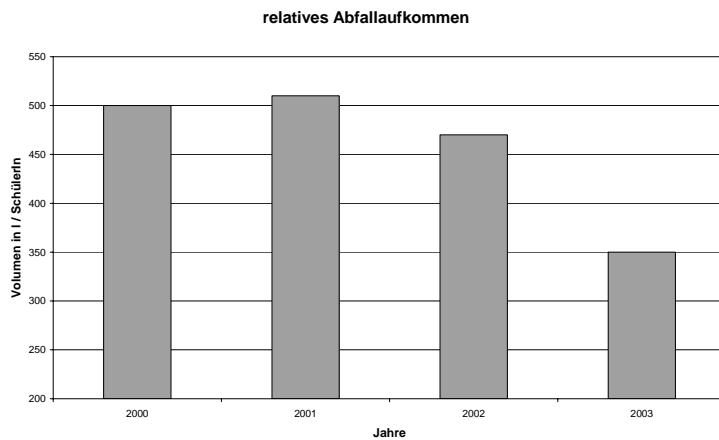
Die erste Tabelle beginnt nicht bei 0 sondern bei 200.

Damit schaut die Tabelle anders aus und verleitet dazu Fehler zu sehen. Das Abfallaufkommen von 2003 sieht im Vergleich zu den anderen kleine aus.

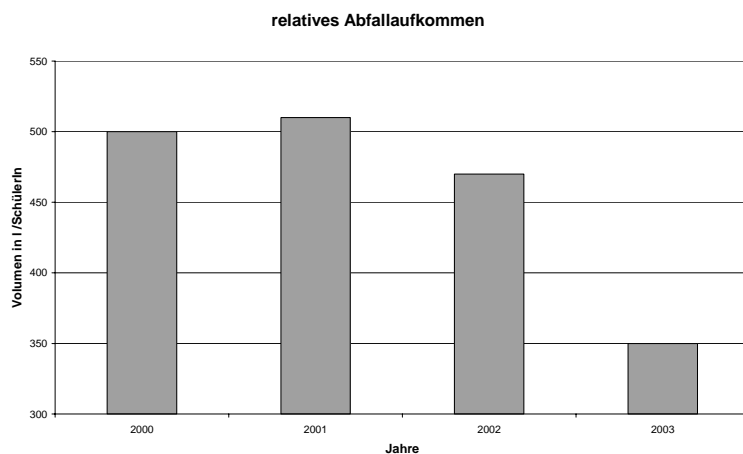
Hier siehst du die Balkendiagramme untereinander und noch ein drittes, das bei 300 beginnt.



richtige Darstellung



beginnt bei 200

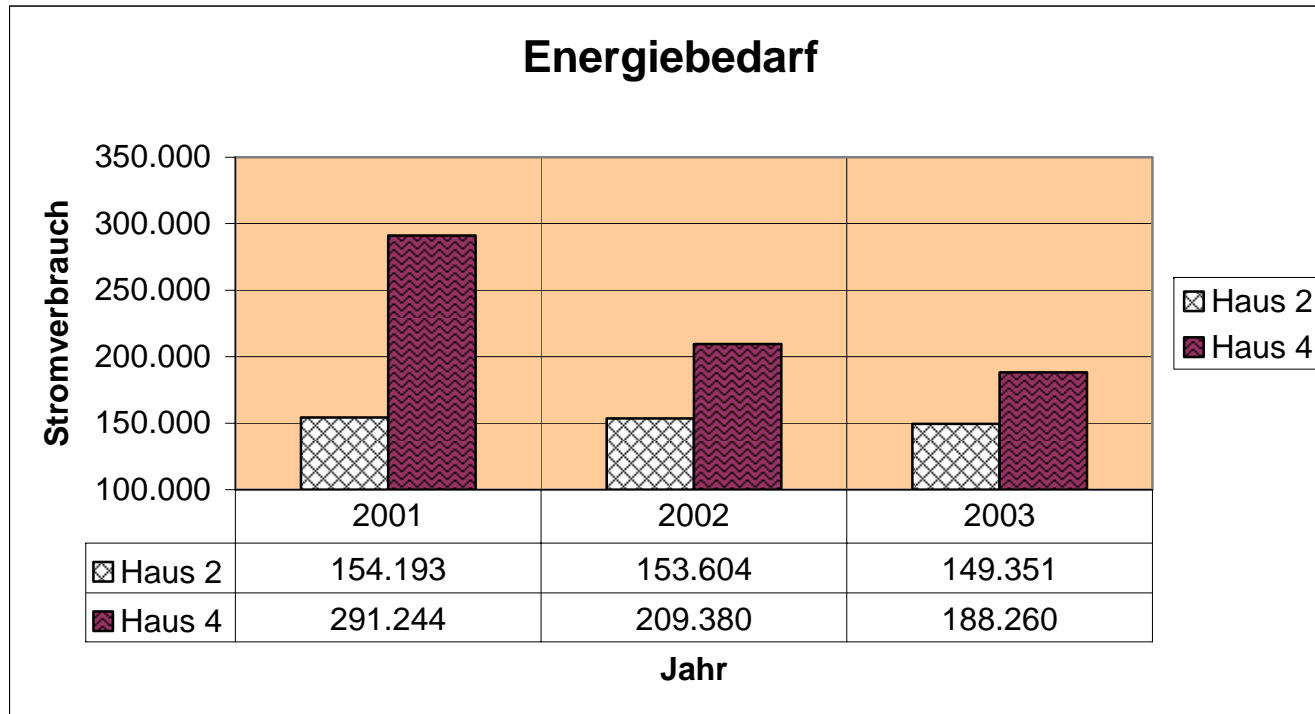


beginnt bei 300

Name _____, Klasse _____,

Bitte ankreuzen, ob die Aussage wahr oder falsch ist. Rückseite bitte ebenfalls ankreuzen und dem Lehrer oder der Lehrerin abgeben.

Stromverbrauch an unserer Schule in den Jahren 2001, 2002 und 2003



Der Stromverbrauch des Hauses Rahlgasse 2 ist in den letzten Jahren etwa gleich geblieben.

falsche Aussage

wahre Aussage

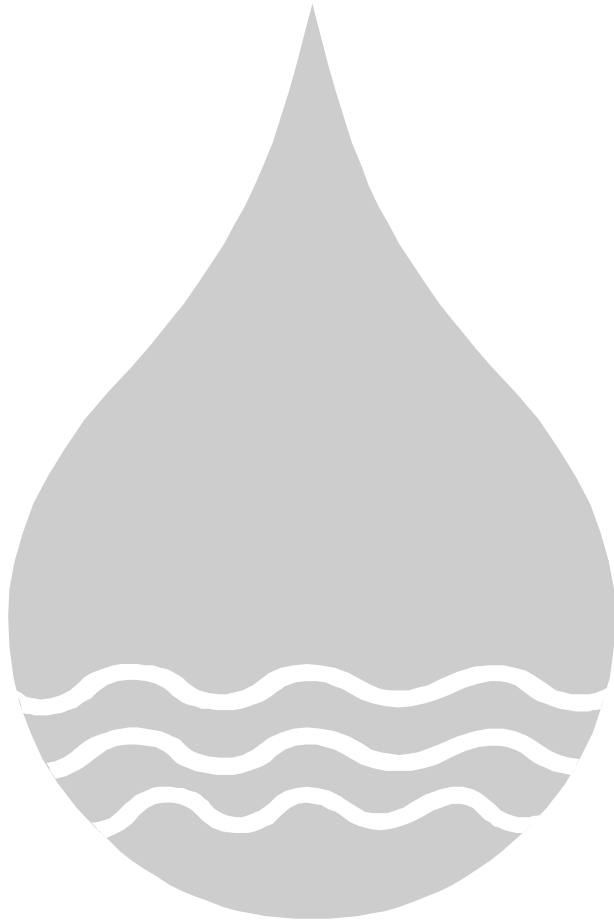
Das Haus Rahlgasse 4 hat im Jahr 2003 etwa halb so viel Strom verbraucht wie im Jahr 2001.

falsche Aussage

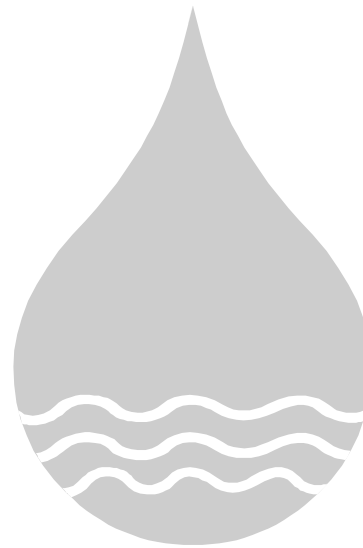
wahre Aussage

Wasserverbrauch in unserer Schule im April, Mai und Juni des Jahres 2003

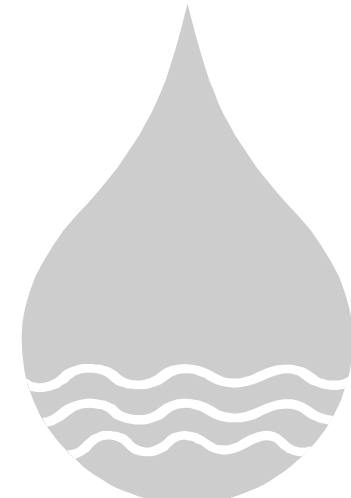
April 2003	Mai 2003	Juni 2003
121 m ³	71 m ³	66 m ³



Wasserverbrauch April 2003



Wasserverbrauch Mai 2003



Wasserverbrauch Juni 2003

Der Wasserverbrauch im April 2003 ist größer als der von Mai 2003 und Juni 2003 zusammen.

wahre Aussage

falsche Aussage