

IDM 213xxx Medienbildung 1
LVL: Trültzsch-Wijnen Christine

Medienbildungskonzept - Manipulierte Darstellungen

Name	Johannes Baischer Jana Költringer Elisabeth Walcher
Matrikelnummer	12127340 12006168 12125402
E-Mail-Adresse	Johannes.Baischer@stud.plus.ac.at Jana.Koeltringer@stud.plus.ac.at Elisabeth.Walcher@stud.plus.ac.at
Unterrichtsfächer	Informatik-Mathematik Informatik-Mathematik Informatik-Mathematik
LV-Gruppe	Gruppe 1

Datum der Abgabe: 26.01.2026

Inhaltsverzeichnis

HAUPTTEIL	1
ZIELE	1
GRUNDSATZERLASS MEDIENERZIEHUNG	2
DIGI.KOMP	2
LEHRPLAN	3
VORAUSSETZUNGEN	4
FEINPLANUNG	5
ÜBERSICHT	5
EH 1: HERANFÜHREN AN DAS THEMA	6
EH 2: TÄUSCHUNGSMETHODEN (MANUELL)	9
EH 3: DIGITALES LABOR (GEOGEBRA/EXCEL)	11
EH 4: REFLEXION & MEDIENKRITIK	13
ANKNÜPFUNGSMÖGLICHKEITEN	15
BEZUG ZUR DIGITALEN GRUNDBILDUNG	19
LITERATURVERZEICHNIS	20
ANHANG	I
A1 – DATENSATZ „GEMEINDEBEFRAGUNG“	I
A2 – DATENSATZ „FUßBALLFANS“	III
A3 – BEISPIELDIAGRAMME „PERG“ UND „DOW-JONES“	V
A4 – ARBEITSBLATT „MANIPULATION MIT STATISTIK“	VII
A5 – DATENSATZ „BENZIN“ UND „UMSATZ“	IX
A6 – UNTERLAGE PHOÖ „STATISTIK IM M-UNTERRICHT“	X

Hauptteil

Ziele

Fachdidaktische Ziele

Die Schüler:innen sollen verstehen, dass Daten und Diagramme nicht immer objektiv sind und dass ihre Aussagekraft stark von der Art der Darstellung abhängt. Sie sollen erkennen, dass durch die Auswahl, Darstellung und Skalierung von Daten gezielt bestimmte Eindrücke vermittelt oder sogar manipuliert werden können. Darüber hinaus sollen sie lernen, statistische Informationen in Medien kritisch zu hinterfragen und deren Aussageabsicht zu analysieren. Schließlich sollen die Schüler:innen befähigt werden, eigene Darstellungen von Daten bewusst und reflektiert zu gestalten, um Informationen sachgerecht und transparent zu vermitteln.

Mediendidaktische Ziele

Die Schüler:innen sollen durch den Einsatz digitaler Tools wie beispielsweise Excel oder GeoGebra lernen, Daten eigenständig und effizient in Diagrammen darzustellen. Dabei sollen sie entdecken, wie sich durch Veränderungen in der Skalierung, der Achsenbeschriftung oder der Darstellungsweise die Aussage eines Diagramms gezielt beeinflussen lässt. Durch das aktive Arbeiten mit digitalen Medien sollen die Schüler:innen die Möglichkeit erhalten, selbst zu experimentieren, Manipulationen bewusst zu erkennen und ein vertieftes Verständnis für den verantwortungsvollen Umgang mit digitalen Werkzeugen und Datenvisualisierungen zu entwickeln.

Medienpädagogische Ziele

Die Schüler:innen sollen lernen, kritisch mit Informationen umzugehen und manipulierte Darstellungen in den Medien zu erkennen und zu hinterfragen. Sie sollen befähigt werden, eigene Inhalte verantwortungsvoll zu gestalten und dabei die Wirkung ihrer Darstellungen reflektiert einzuschätzen. Ein zentrales Ziel ist der Übergang von der reinen Medienutzung hin zur Medienanalyse – also vom passiven Konsum zum aktiven Verstehen und Hinterfragen medialer Inhalte. Darüber hinaus sollen die Schüler:innen ihre digitalen Grundkompetenzen erweitern, indem sie geeignete digitale Tools auswählen und gezielt einsetzen können. Diese Ziele orientieren sich am Grundsatzterlass, der die Entwicklung analytischer Kompetenzen als wesentlichen Bestandteil medienpädagogischer Bildung hervorhebt.

Der Grundsaterlass Medienerziehung legitimiert eine Unterrichtsreihe im Fach Mathematik zu „Lügen mit Statistik“, da Medienerziehung als verbindliches Unterrichtsprinzip in allen Fächern gilt und ausdrücklich auch den naturwissenschaftlich-mathematischen Bereich einschließt. Medien werden als nicht neutral beschrieben, ihre Inhalte und Darstellungsformen können manipulativ wirken, weshalb die kritische Prüfung von Glaubwürdigkeit, Auswahl und Präsentation von Informationen zentraler Bestandteil der Medienkompetenz ist. Der Einsatz digitaler Werkzeuge wie Excel oder GeoGebra ist im Sinne der Mediendidaktik ausdrücklich vorgesehen, da Medien als Hilfsmittel zur Erreichung fachlicher Ziele dienen und die Analyse, Visualisierung und Reflexion von Daten unterstützen.

Grundsaterlass Medienerziehung

Die Planung der Unterrichtssequenz orientiert sich am Grundsaterlass Medienerziehung, der die aktive und zugleich reflektierte Herstellung sowie Präsentation eigener Medienprodukte als wesentlichen Beitrag zur Förderung von Kommunikationskompetenz und aktiver gesellschaftlicher Teilhabe beschreibt. Da Medien Wirklichkeit nicht neutral abbilden, sondern konstruiert darstellen, ist insbesondere auch im mathematisch-naturwissenschaftlichen Bereich eine kritische Auseinandersetzung mit Darstellungen von zentraler Bedeutung. Durch den gezielten Einsatz digitaler Werkzeuge erhalten die Schüler:innen die Möglichkeit, sich eigenständig mit statistischen Inhalten auseinanderzusetzen und medienspezifische Gestaltungsmittel zu reflektieren. Dabei werden neben dem fachlichen Informationsgehalt auch mögliche Interessen hinter der Darstellung thematisiert, wodurch Medienerziehung altersgerecht und fachspezifisch umgesetzt wird (BMBWF, 2014).

Digi.komp

In der geplanten Unterrichtssequenz werden alle vier digi.komp-Teilaspekte angesprochen (BMBWF, 2025c):

1. **Informationstechnologie, Mensch und Gesellschaft**
Die Schüler:innen erkennen, dass statistische Darstellungen in Medien nicht neutral sind,

sondern Wirkungen erzeugen und gesellschaftliche Meinungen beeinflussen können. Sie setzen sich kritisch mit Manipulationsmöglichkeiten und Interessen hinter Datenpräsentationen auseinander.

2. Informatiksysteme

Die Lernenden arbeiten mit digitalen Endgeräten und Software und verstehen grundlegende Funktionen dieser Systeme, etwa wie Daten eingegeben, verarbeitet und grafisch dargestellt werden.

3. Anwendungen

Durch den Einsatz von geeigneten Programmen nutzen die Schüler:innen digitale Werkzeuge zielgerichtet, um Daten auszuwerten, Diagramme zu erstellen, zu verändern und Ergebnisse zu präsentieren.

4. Konzepte

Zentrale Konzepte wie Daten, Diagrammtypen, Skalierung, Mittelwerte und deren Auswirkungen auf die Interpretation von Ergebnissen werden verstanden, verglichen und reflektiert.

Lehrplan

Mathematik 3. Klasse Sekundarstufe 1 (BMBWF, 2025a)

Die Schülerinnen und Schüler sollen ...

- Manipulationen in statistischen Darstellungen erkennen.
- Häufigkeitsverteilungen grafisch darstellen.
- verschiedene grafische Darstellungen von Häufigkeitsverteilungen interpretieren.
- geeigneter Darstellungsformen zur Hervorhebung ausgewählter Aspekte verwenden
- Manipulationsmöglichkeiten aufzeigen

Digitale Grundbildung 3. Klasse Sekundarstufe 1 (BMBWF, 2025a)

Die Schülerinnen und Schüler sollen ...

- gefundene Informationen vergleichend hinterfragen.
- Möglichkeiten der Meinungsbildung und Manipulation beschreiben können.
- Möglichkeiten verschiedener Darstellungsformen von Inhalten erproben.

- Mechanismen der Bild-, Ton- oder Datenmanipulation entwickeln.

Voraussetzungen

Die Schüler:innen verfügen über grundlegende Kompetenzen im Erfassen, Darstellen und Interpretieren von Daten in einfachen Diagrammformen (z. B. Säulen-, Balken- oder Liniendiagrammen). Sie verstehen den Begriff der Skalierung im Sinne einer gleichmäßigen Unterteilung von Achsen und wissen, dass Achsenwerte eine feste Einheit oder Schrittweite darstellen. Ebenso sind sie in der Lage, den Zusammenhang zwischen Zahlenwerten und grafischer Darstellung zu erkennen (z. B. das doppelte Werte auch doppelt so hohe Säulen ergeben).

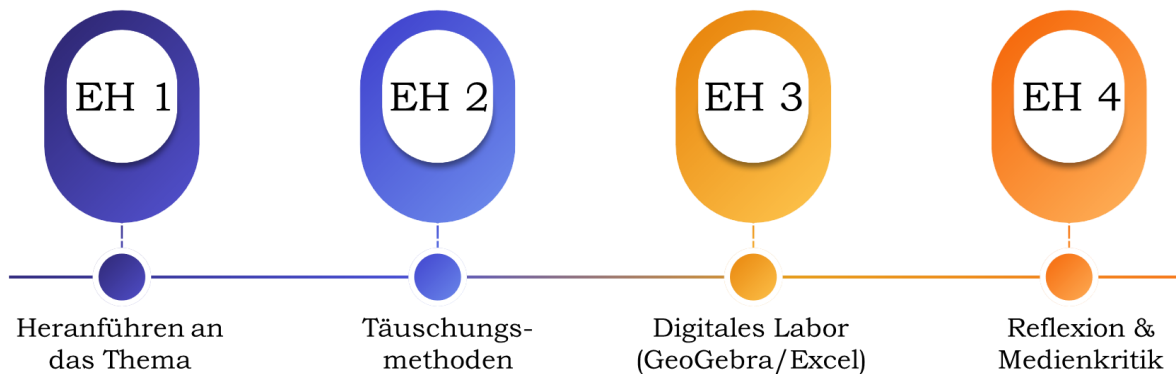
Im Bereich des Zahlenverständnisses verfügen sie über Sicherheit im Umgang mit ganzen Zahlen und einfachen Dezimalzahlen, um Daten korrekt interpretieren und darstellen zu können. Grundlegende Rechenoperationen (Addition, Subtraktion, Mittelwertbildung) sollten bekannt sein, um einfache Datensätze selbst erzeugen oder bearbeiten zu können.

Die Schüler:innen verfügen über grundlegende Fertigkeiten im Umgang mit digitalen Endgeräten. Sie können Programme öffnen, Dateien speichern, Daten eingeben und einfache Bedienoberflächen selbstständig nutzen.

Sie sind in der Lage, mit Tabellenkalkulationsprogrammen oder digitalen Visualisierungstools, wie Excel und GeoGebra, zu arbeiten. Dazu gehört das Eingeben von Datensätzen, das Erstellen verschiedener Diagrammtypen, sowie das Anpassen von Diagrammeinstellungen, insbesondere von Achsenbeschriftungen, Skalierungen und Farben. Darüber hinaus verfügen sie über grundlegende Kenntnisse im sicheren und verantwortungsvollen Umgang mit digitalen Medien, einschließlich der Fähigkeit, geeignete Tools auszuwählen, ihre Ergebnisse digital zu präsentieren oder zu speichern und digitale Informationen kritisch zu hinterfragen.

Die Technischen Voraussetzungen sind sichergestellt, da jedes Kind in der 5. Schulstufe der Sekundarstufe 1 in Österreich, durch die Geräteinitiative, im Rahmen der Digitalisierungsstrategie (8-Punkte-Plan), über ein funktionierendes digitales Endgerät verfügt (BMBWF, 2025b). Darüber hinaus haben die Schüler:innen den erforderlichen Programmen installiert oder können auf die jeweiligen Online-Tools zugreifen. Eine stabile Internetverbindung liegt im Klassenraum vor.

Feinplanung



Übersicht

Thema	Inhalt	Material
EH 1: Heranführen an das Thema	- Einstiegsfragen „Wer?“ „Wen?“ „Warum?“ - Unterschied „Manipulation“ und „Fälschung“ - In welche Richtungen/Stimmungen kann man Daten manipulieren? - Wichtigkeit von Zahlen bei der Faktenvermittlung - Kann ich mich gegen Manipulation schützen? - Einführungsbeispiele - Kennzahlauswahl (Mittelwert vs. Median)	Einführungsbeispiele
EH 2: Täuschungsmethoden (Manuell)	- Skalierung und Achsenmanipulation - Zeichnen von „lügenden“ Diagrammen	Datensätze
EH 3: Digitales Labor (GeoGebra/Excel)	- Dynamische Skalierung - Manipulierte Daten sauber darstellen - Erstellung eigener Manipulationsbeispiele am digitalen Endgerät - Cherry-Picked-Data (Ausreißer, Stichprobengröße)	Datensätze GeoGebra/Excel
EH 4: Reflexion & Medienkritik	- Reflexion und Kritik - Ist das Ganze legal? - Bin ich jetzt vor Manipulation sicher? - Warum funktioniert Manipulation so gut? - Könnte ich meiner Oma/meinem Opa das Wichtigste bei einem Tee und Kuchen erklären?	Digitales Endgerät

EH 1: Heranführen an das Thema

Phase	Zeit	Inhalt	Sozial- form	Material
Einstieg und Begriffsklä- rung	15 Min.	Brainstorming: „Wer? Wen? Warum?“ – Wer nutzt Statistiken, um uns zu beeinflussen? Manipulation vs. Fälschung: Wo liegt der Unterschied? (Ethik & Recht).	Plenum	Whiteboard / Mentimeter
Erarbeitung	10 Min.	„Zahlenfriedhöfe“: Warum viele Zahlen im Text uns verwirren (kognitive Überlastung). Vergleich in Partnerarbeit (Zahlenfriedhof vs. Diagramm)	Part- nerar- beit	Datensatz „Ge- meindebefra- gung“
Erarbeitung	20 Min.	Der „Lügende“ Mittelwert: Be- rechnung und Unterschied von Mittelwert und Median. Einfluss von Ausreißern.	Plenum	Datensatz „Fußballfans“ TR (optional)
Abschluss	5 Min.	Ausblick	Plenum	-

Der Einstieg in den Themenblock erfolgt über ein interaktives Brainstorming zur Manipulation von Daten (**Wer? Wen? Warum?**). Anhand von Beispielen wird erarbeitet, dass hinter jeder Zahl jemand mit einer Absicht steht. Ein Sportartikelhersteller (**Wer?**) möchte beispielsweise Jugendliche (**Wen?**) zum Kauf bewegen, indem er mit einer „80 % besseren Performance“ wirbt (**Warum?**). Die Schüler:innen erkennen so, dass Statistiken keine neutralen Abbilder der Realität sein müssen, sondern oft als Instrumente zur Meinungsbildung, zum Verkauf oder zur Selbstdarstellung verwendet werden.

Darauf aufbauend wird der Unterschied zwischen Fälschung und Manipulation besprochen. Während Fälschung als aktiver, illegaler Betrug definiert wird, wenn z.B. ein Unternehmen Nutzerzahlen einfach erfindet, bleibt die Manipulation meist im legalen Bereich. Hierbei sind die zugrunde liegenden Daten mathematisch korrekt, werden aber durch Tricks wie geschickte Wortwahl oder optische Täuschungen so verpackt, dass beim Betrachter ein falscher Eindruck entsteht. Den Jugendlichen wird so verdeutlicht, dass eine Fälschung eine Lüge, eine Manipulation hingegen eine Wahrheit, die gezielt genutzt wird, um uns in eine bestimmte Richtung zu lenken oder eine bestimmte „Stimmung“ (z. B. Panik oder Euphorie) zu erzeugen. Damit ist das kritische Fundament gelegt, um im nächsten Schritt die mathematischen Werkzeuge für die Täuschung zu besprechen.

Als Einstiegsbeispiele werden dann jeweils in Partnerarbeit bzw. im Plenum eine Übung zu Zahlenfriedhöfen (engl. Data Dumps) und eine Übung zur selektiven Auswahl von Kennzahlen durchgeführt.

Datensatz „Gemeindebefragung“:¹

Datensatz Gemeindebefragung

Thema: Zahlenfriedhof / kognitive Überlastung

Zeit: 10 Minuten

Auftrag

1. Bildet Zweierteams (Partnerarbeit).
2. **Person 1** nutzt den oberen Abschnitt, **Person 2** den unteren.
3. Einigt euch darauf, mit welcher Frage ihr startet
4. Die Person die die Information als erstes findet gibt dem Partner Bescheid
5. Wiederholt das Ganze für alle 3 Fragen

Teil A: Die Text-Variante (Zahlenfriedhof)

Deine Datenquelle: Lies den folgenden Textabschnitt aufmerksam durch und versuche, die gesuchten Informationen so schnell wie möglich zu extrahieren.

„Im Zuge der aktuellen Bürgerbefragung in Neustadt (n=1.240) vom 14. Oktober wurde deutlich, dass die Meinungen zur Stadtentwicklung stark variieren. Besonders im Fokus stand die Mobilität: Hier gaben exakt **68,4 %** der Befragten an, dass eine Verkehrsberuhigung im Stadtkern für sie oberste Priorität habe, weshalb die nächste Gemeinderatssitzung bereits für den **22. November** angesetzt wurde. Ein weiteres wichtiges Thema war die Umweltqualität. Hierbei sprachen sich insgesamt **312** Personen für eine Ausweitung der Grünflächen aus, was einem exakten Anteil von **25,2%** der Gesamtstichprobe entspricht. Während die Parkgebühren im Schnitt um **1,2%** angehoben wurden, um die neue Klimastrategie zu finanzieren, wurde auch die Zufriedenheit mit den öffentlichen Verkehrsmitteln auf einer Skala von **1 bis 5** abgefragt. Über alle Altersgruppen hinweg ergab sich hier ein rechnerischer Mittelwert von **3,4**, wobei die Raumtemperatur im Befragungssaal konstant bei **21,5 Grad** lag, um optimale Bedingungen zu gewährleisten.“

Deine Aufgaben:

1. Wie viel Prozent wünschen sich eine **Verkehrsberuhigung**? _
2. Welcher exakte Prozentsatz fordert mehr **Grünflächen**? _
3. Wie hoch ist der Mittelwert der Zufriedenheit bei den **Öffis**? _

Teil B: Die Tabellen-Variante

Deine Datenquelle: Nutze die folgende Übersicht der Befragungsergebnisse (Neustadt, n=1.240), um die gesuchten Informationen so schnell wie möglich zu finden.

Thema	Befragungsergebnis / Wert	Zusatzinfo
Verkehrsberuhigung	68,4 %	(Wichtigstes Thema)
Mehr Grünflächen	25,2 %	(entspricht 312 Personen)
Öffis (Zufriedenheit)	3,4	Mittelwert (Skala 1–5)
Parkgebühren	1,2 %	(Erhöhung geplant)
Nächste Sitzung	22. November	(Datum)
Saaltemperatur	21,5 °C	(Temperatur)

Deine Aufgaben:

1. Wie viel Prozent wünschen sich eine **Verkehrsberuhigung**? ____
2. Welcher exakte Prozentsatz fordert mehr **Grünflächen**? ____
3. Wie hoch ist der Mittelwert der Zufriedenheit bei den **Öffis**? ____

Abbildung 1 Datensatz "Gemeindebefragung"

Datensatz „Fußballfans“:²

Datensatz Fußballfans

Thema: Kennzahlen verstehen – Mittelwert vs. Median.

Zeit: 20 Minuten

Das Szenario

Der Fußballverein „FC Statistik United“ möchte neue Sponsoren gewinnen. In der Werbebroschüre behauptet der Marketing-Chef:

„Wir sind ein junger, dynamischer Verein! Das Durchschnittsalter unserer Fans vor Ort liegt bei gerade einmal 25 Jahren.“

Ein kritischer Journalist hat jedoch die tatsächlichen Daten der sieben anwesenden Fans im VIP-Sektor erhoben:

Datenmenge x (Alter in Jahren): { 3, 3, 5, 27, 33, 50, 54 }

Berechne das arithmetische Mittel (den „Durchschnitt“).

- **Formel:** $\bar{x} = \frac{\text{Summe aller Werte}}{\text{Anzahl der Werte}}$
- **Rechnung:** $\bar{x} = \frac{3+3+5+27+33+50+54}{7} = \frac{175}{7} = 25$
- **Ergebnis:** $\bar{x} = 25$

Der Median ist der Wert, der exakt in der **Mitte** der geordneten Datenreihe steht.

- **Geordnete Reihe:** 3, 3, 5, [...], 33, 50, 54
- **Ergebnis:** $x = 5$

Beantworte folgende Fragen:

1. **Wer sind die „3, 3, 5“?** Wer sitzt da vermutlich im Stadion?
Antwort:
2. **Warum ist der Mittelwert hier „gelogen“, obwohl er mathematisch stimmt?**
Antwort:
3. **Welcher Wert (Mittelwert oder Median) beschreibt die Gruppe ehrlicher?**
Antwort:

Der Ausreißer-Effekt

- Der **Mittelwert** ist extrem empfindlich. Ein einziger extrem hoher oder niedriger Wert (Ausreißer) zieht ihn in seine Richtung.
- Der **Median** ist „robust“. Er lässt sich von extremen Werten am Rand nicht beirren.

Manipulationstrick: Wenn ich etwas besser (oder schlechter) darstellen will, als es ist, nutze ich den Mittelwert und „verstecke“ die Ausreißer darin.

Stell dir vor, ein 98-jähriger Ehrenpräsident setzt sich dazu.

1. **Wie verändert sich der Mittelwert?**
Antwort:
2. **Wie verändert sich der Median?**
Antwort:

Abbildung 2 Datensatz "Fußballfans"

¹ Text mit Daten erstellt mit Gemini 3

² Beispiel und Daten erstellt mit Gemini 3

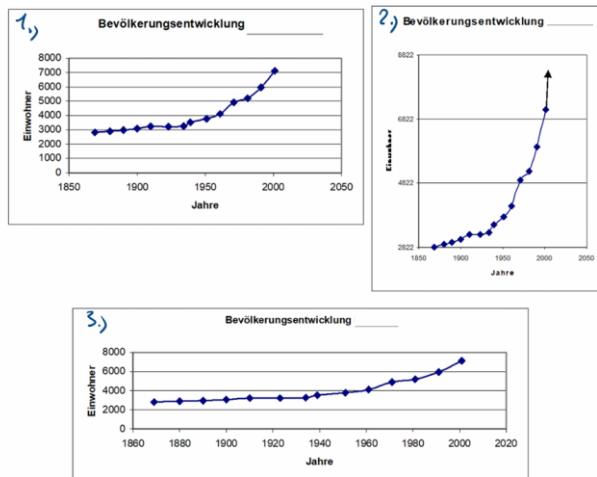
EH 2: Täuschungsmethoden (Manuell)

Phase	Zeit	Inhalt	Sozial- form	Material
Wieder- holung	5 Min.	Medien vs. Mittelwert Wie können dieselben Daten anders wirken?	Ple- num	-
Analyse	20 Min.	Der Achsen-Trick : Vergleich zweier Diagramme mit identischen Daten, aber unterschiedlicher Skalierung. Konstruktionsregeln für „ehrliche“ vs. „manipulierte“ Diagramme (Nullpunkt, Intervalle).	Ple- num	Beispieldia- gramme „Perg“ und „Dow-Jones“
Erarbei- tung	20 Min.	Manuelles Zeichnen von Manipulationsbeispielen (Torschützen/Zug).	Einzel- arbeit	Arbeitsblatt „Ma- nipulation mit Statistiken“
Ab- schluss	5 Min.	Ausblick	Ple- num	-

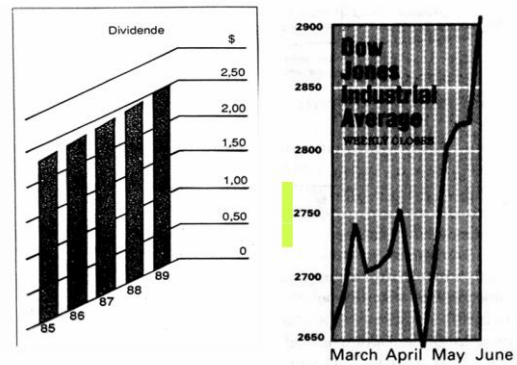
In dieser Einheit erfahren die Schüler:innen, wie wichtig die visuelle Darstellung bei der Aufnahme von Information ist. Fachlich liegt der Fokus dabei auf der Manipulation der y-Achse. Im ersten Teil werden verschiedene, nicht standardisierte, Diagramme gemeinsam analysiert. Als besonders eindringliches Beispiel sollte hier die dreimalige Darstellung der Bevölkerungsentwicklung von Perg wirken. Durch das „Abschneiden“ der Basis (Beginn der Skala über dem Nullpunkt) werden minimale Differenzen optisch zu großen Abständen hin übertrieben, dazu wird auch die Skalierung passend gewählt. Didaktisch folgt die Stunde dem Prinzip des „Lernens durch Konstruktion“. Indem die Lernenden im zweiten Teil der Einheit Daten der Torschützen oder Temperaturverläufe manuell in zwei gegensätzliche Extreme verzerren, verankern sie, wie sie die y-Achse nach ihren Vorstellungen hin missbrauchen können. Gleichzeitig schlüpfen sie hier quasi in die Rolle derer Personen, die Daten in diese Richtung manipulieren würden, was zusätzlich ein kritisches Bewusstsein für die manipulierte Wahrnehmung statistischer Grafiken in Massenmedien schafft.

Beispieldiagramme „Perg“ und „Dow-Jones“:

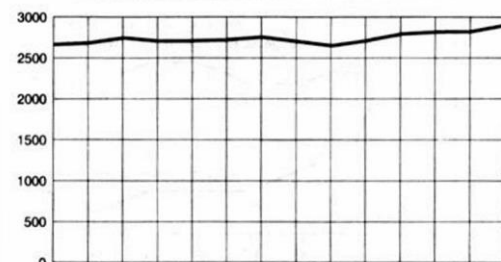
Beispieldiagramme Perg und Dow-Jones



aus Arbeitsblatt "So lügt man mit Statistik" des Europagymnasium Baumgartenberg
<http://www2.eurogym.info/Unterricht/Fachschaften/Physik/3.%20Klasse%202004-05/Ph%20-%20Referate%20Erfindungen/Maas%20-%20So%20C3%BCgt%20man.....doc>



Der Dow-Jones-Aktienindex über vier Monate



aus Lehrerfortbildung von Georg Bruckmaier & Christine Schmeißer - Didaktik der Mathematik Naturwissenschaftliche Fakultät I Regensburg "So lügt man mit Statistik Eine Gebrauchsanweisung" vom 17. März 2011

Abbildung 3 Beispieldiagramme "Perg" und "Dow-Jones"

Arbeitsblatt „Manipulation mit Statistiken“:

Lösungswege 2 – Online

Arbeitsblatt

Thema: Manipulation von Statistiken - Lösungen	Handlungskompetenz: H1
Name:	Klasse:

1. Erstelle ein Diagramm so, dass die Aussage zu deinem Diagramm passt.

Torschützenliste in einem Fußballverein: Olaf: 12 Tore; Niki: 20 Tore; Martin: 15 Tore

i) „Niki hat mit Abstand die meisten Tore geschossen.“

ii) „Alle haben fast gleich viele Tore geschossen.“

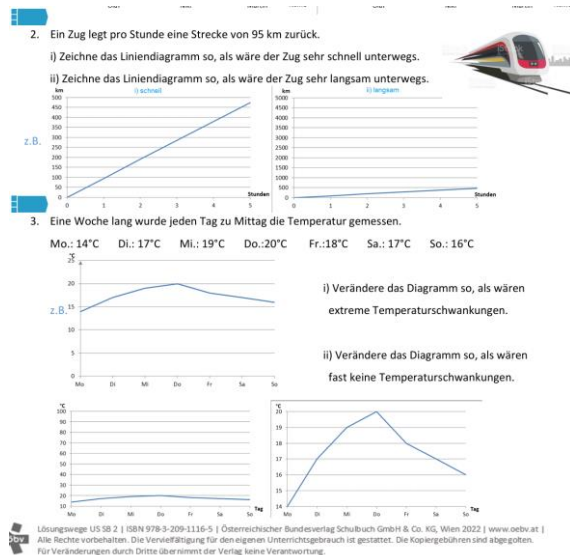
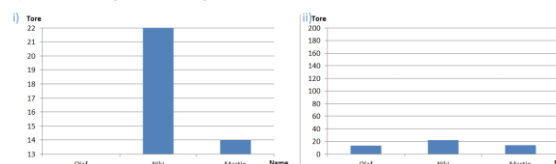


Abbildung 4 Arbeitsblatt "Manipulation mit Statistiken"

EH 3: Digitales Labor (GeoGebra/Excel)

Phase	Zeit	Inhalt	Sozialform	Material
Wiederholung	5 Min.	Achsenskalierung und Nullpunkt	Ple-num	-
Analyse	25 Min.	Datensatz zu manipulierenden Diagrammen neu auswerten und neutral darstellen	Ple-num	Laptop, GeoGebra/Excel Datensatz „Benzin und Umsatz“ ³
Erarbeitung	15 Min.	Cherry Picked Data (=Datenauswahl) besprechen Eigene vorteilhafte Diagramme erzeugen	Einzelarbeit	Laptop, GeoGebra/Excel Datensatz „Benzin und Umsatz“
Reflexion	5 Min.	Ergebnisse besprechen/vergleichen	Ple-num	-

Hinweis: Sowohl GeoGebra als auch Excel eignen sich hier gleichermaßen zum Bearbeiten der Aufgaben, die Auswahl kann also nach Präferenz oder Vorwissen der Schüler:innen zur jeweiligen Anwendungssoftware geschehen

In dieser dritten Einheit vollzieht sich der entscheidende Wechsel von der rein passiven Analyse hin zur aktiven digitalen Konstruktion und Dekonstruktion. Das Ziel ist es, die Schüler:innen zu befähigen, digitale Werkzeuge wie GeoGebra oder Excel nicht nur als Rechenhilfen, sondern als Instrumente der kritischen Medienanalyse zu begreifen.

Die Einheit beginnt mit einer kurzen Aktivierungsphase, in der das Wissen über Achsenskalierungen und den Nullpunkt-Trick reaktiviert wird. In der darauffolgenden Analysephase arbeiten die Schüler:innen unter Verwendung des Datensatzes „Benzin und Umsatz“. In der Analysephase sollen die Schüler:innen eine gezielt verwirrende Darstellung vom Benzinverbrauch einer Reise interpretieren und danach sachlich und vor allem einfacher verständlich darstellen. In der Erarbeitungsphase schlüpfen die Schüler:innen

³ „Benzin“ Daten und Idee aus [AB des Gymnasium Pegnitz](#), „Umsatz“ Daten erstellt mit Gemini 3

in die Rolle von PR-Beratern und erproben das „Cherry Picking“. Sie manipulieren den Datensatz der Achterbahn-Alpakas GmbH, indem sie gezielt Verlustquartale löschen oder nur vorteilhafte Zeitfenster wählen, um einen künstlichen Aufwärtstrend zu suggerieren. Ziel ist es hier, dass die Schüler:innen die Mechanismen der Meinungsbildung verstehen, indem sie sie selbst anwenden. Die abschließende Reflexion führt die Ergebnisse im Plenum zusammen. Es wird diskutiert, warum digital erstellte Grafiken oft eine Aura der Objektivität ausstrahlen, obwohl sie, wie bei den Alpakas, das Ergebnis hochgradig subjektiver Auswahlprozesse sind.

*Hinweis zur **Differenzierung**: Sollte bekannt sein, dass sich einige Schüler:innen besonders schwer tun im Umgang mit Tabellenkalkulationssoftware, können hier geschickte Partnerarbeiten (1x stark + 1x schwach) eingesetzt werden, um entsprechend die Daten gemeinsam zu analysieren und darzustellen. Auch ohne mit den spezifischen Tools umgehen zu können, sollten auch die **schwächsten Schüler:innen** die Datenmanipulation verstehen und erkennen können.*

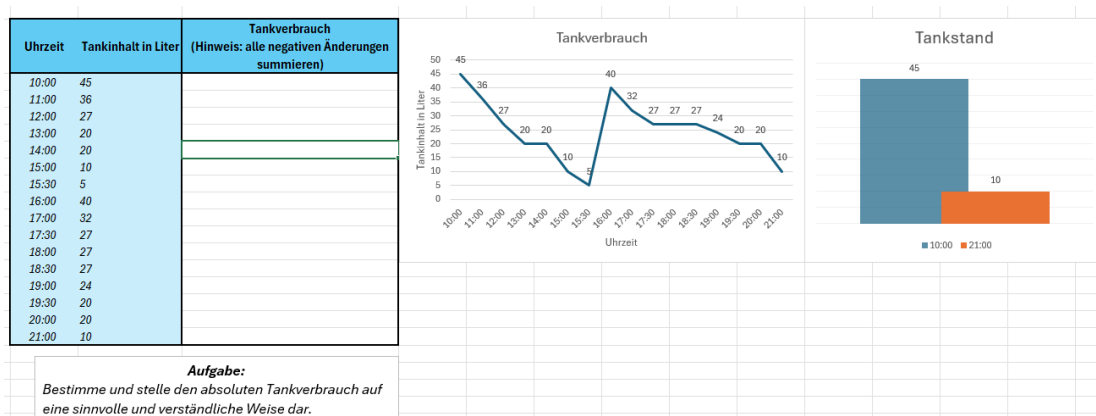


Abbildung 5 Datensatz "Benzin"

Statisti-Chaos Global Group			
Jahr	Quartal	Umsatz Profit-Pinguin AG (in Mio.€)	Umsatz Achterbahn-Alpakas GmbH (in Mio.€)
2021	Q1	105	210
2021	Q2	118	85
2021	Q3	125	240
2021	Q4	145	60
2022	Q1	140	190
2022	Q2	155	215
2022	Q3	168	110
2022	Q4	195	45
2023	Q1	185	250
2023	Q2	210	70
2023	Q3	225	260
2023	Q4	255	130
2024	Q1	245	95
2024	Q2	275	250
2024	Q3	290	120
2024	Q4	330	55
2025	Q1	315	280
2025	Q2	345	75
2025	Q3	370	310
2025	Q4	410	115

Aufgabe 1

Vergleiche die Umsätze der zwei Tochterfirmen der Statisti-Chaos Global Group.

Was fällt dir auf, welche Firma scheint es besser zu gehen?

Welche Firma wirkt auf Investoren interessanter?

Aufgabe 2

Rettet die Alpakas! Die Bank will den Kredit kündigen. Erstellt ein Diagramm, das nur die „guten“ Momente zeigt.

Schritt 1: Erstelle eine neue Tabelle nur den Quartalen mit einem Umsatz über 200 Mio.€.

Schritt 2: Stelle diese Punkte als Liniendiagramm dar.

Schritt 3 (Manipulation): Verändere die y-Achse so (z.B. Start bei 180), dass die verbliebenen Punkte wie ein steiler Aufstieg wirken.

Abbildung 6 Datensatz "Umsatz"

EH 4: Reflexion & Medienkritik

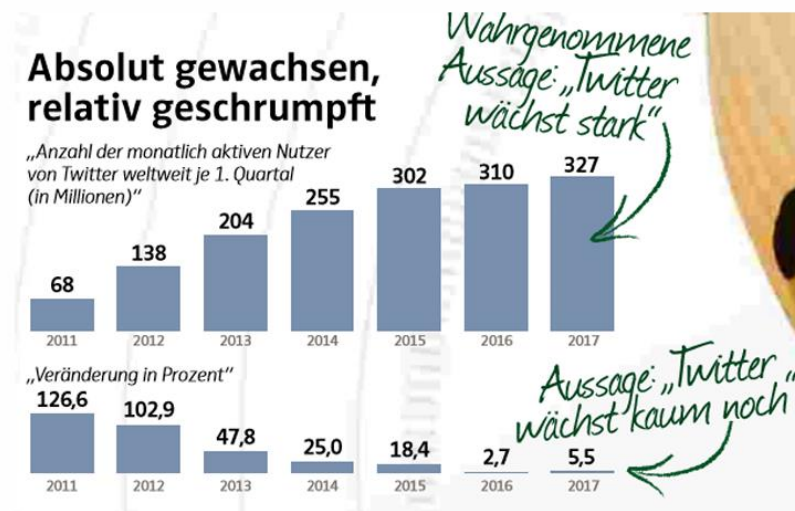
Phase	Zeit	Inhalt	Sozial- form	Material
Wieder- holung	5 Min.	Aufgreifen der Inhalte zur Daten- darstellung in Excel/Geogebra Wiederholung „Cherry-Picking“	Plenum	-
Puffer	0-20Min.	Zeit zum Fertigstellen der letzten Arbeitsaufträge oder etwaigen Ver- zögerungen	-	-
Recher- che	0-20Min.	Weitere Manipulationstechniken und echte Beispiele analysieren und recherchieren	Part- nerar- beit	Laptop, Dokument „Statistik im M-Un- terricht“ der PHOÖ
Refle- xion	30Min.	Gewählte Beispiele besprechen Reflexion und Kritik „Ist das Ganze legal?“ „Bin ich jetzt vor Manipulation si- cher?“ „Warum funktioniert Manipula- tion so gut?“ „Könnte ich meiner Oma/meinem Opa das Wichtigste bei einem Tee und Kuchen erklären?“	Plenum	-

Die vierte und letzte Einheit soll als Reflexionsmöglichkeit für die Schüler:innen dienen und einen relevanten Realitätsbezug herstellen, indem echte Beispiele aufgegriffen und analysiert werden. Sie dient dazu, das in den vorangegangenen Stunden erworbene Wissen zu festigen und in eine übergeordnete Medienkompetenz zu überführen.

Die Stunde beginnt mit einer kurzen Wiederholungsphase, in der die Kernergebnisse der digitalen Arbeit mit GeoGebra und (z.B. Cherry-Picking) reaktiviert werden. Ein zeitlicher Puffer ermöglicht es gleichzeitig gegebenenfalls die Aufgaben der letzten Stunde fertigzustellen.

Im Zentrum der Einheit steht die Recherchephase, in der die Lernenden mithilfe des Leitfadens „Statistik im M-Unterricht“ der PH Oberösterreich einige weitere Manipulationstechniken kennenlernen können. In Partnerarbeit analysieren sie die realen Beispiele aus

Medien und Werbung. Die Schüler:innen können hier differenziert nach Leistungsstand und Interesse so viel und so viel Verschiedenes recherchieren wie sie wollen.



Quelle: ÖÖ Nachrichten vom 2. Dezember 2017

Abbildung 7 Beispiel aus "Statistik im M-Unterricht - PHÖÖ" der PHÖÖ

Die anschließende Reflexionsrunde widmet sich einigen wichtigen Fragen:

- „Ist das Ganze legal?“
- „Bin ich jetzt vor Manipulation sicher?“
- „Warum funktioniert Manipulation so gut?“
- „Könnte ich meiner Oma/meinem Opa das Wichtigste bei einem Tee und Kuchen erklären?“

Die Schüler:innen erkennen hierbei, dass Manipulation deshalb so gut funktioniert, weil unser Gehirn visuelle Reize (wie die Steigung einer Kurve) schneller verarbeitet, als wir die zugrundeliegenden Zahlen auswerten können.

Kurze Checkliste für die Lernziele:

- ✓ Ich kann den Unterschied zwischen Mittelwert und Median erklären.
- ✓ Ich erkenne sofort, wenn eine y-Achse nicht bei Null beginnt.
- ✓ Ich weiß, wie man in Excel/GeoGebra Daten „schöner“ macht, als sie sind.
- ✓ Ich verstehe, dass Diagramme eine Geschichte erzählen wollen – und ich kenne die Tricks der Erzähler.

Anknüpfungsmöglichkeiten

Im Anschluss an die mathematische Auseinandersetzung mit der Manipulation von Diagrammen kann eine fächerübergreifende Verbindung zum Deutschunterricht hergestellt werden. Dabei werden die im Lehrplan Deutsch verankerten Kompetenzen gefördert. Die Schüler:innen untersuchen hierzu beispielsweise Zeitungsartikel oder Werbetexte, in denen Diagramme gezielt eingesetzt werden, um eine bestimmte Wirkung zu erzielen oder Meinungen zu beeinflussen. Sie reflektieren, welche sprachlichen und visuellen Mittel gemeinsam genutzt werden, um bestimmte Emotionen oder Überzeugungen hervorzurufen, und diskutieren, wie Datenpräsentationen die Glaubwürdigkeit eines Beitrags stützen oder manipulieren können. Dadurch werden das kritische Lesen und Interpretieren von medialen Inhalten geschult, während zugleich das mathematische Verständnis für die Wirkung und Gestaltung von Diagrammen vertieft wird.

Im Unterrichtsfach Geographie und Wirtschaftliche Bildung sollen laut Lehrplan aktuelle demografische Strukturen und Prozesse beschrieben werden. Die medialen Darstellungen dieser soll interpretiert, sowie die Bedeutung für die eigene und gesellschaftliche Zukunft erörtert werden. Die Schüler:innen übertragen dabei ihr mathematisches Wissen über die Manipulation von Diagrammen auf geografisch-ökonomische Fragestellungen. Anhand von medial aufbereiteten Beispielen, etwa zu Bevölkerungsentwicklung, Migration oder Altersstruktur, analysieren sie, wie Daten und Diagramme in öffentlichen Diskursen genutzt oder verzerrt dargestellt werden können, um bestimmte politische oder gesellschaftliche Botschaften zu transportieren. Sie lernen, Statistiken kritisch zu hinterfragen, unterschiedliche Darstellungsweisen zu vergleichen und deren Wirkung auf die Wahrnehmung von Problemen und Zukunftsszenarien zu reflektieren.

Im Rahmen der naturwissenschaftlichen Unterrichtsfächer Physik, Chemie und Biologie und Umweltbildung bietet sich die Möglichkeit, die in Mathematik erarbeiteten Grundlagen zur sachgerechten und verzerrungsfreien Darstellung von Daten auf naturwissenschaftliche Untersuchungen zu übertragen. Die Schüler:innen führen eigene Experimente durch, erfassen Messdaten und stellen diese in Diagrammen dar. Dabei reflektieren sie, wie durch die Wahl von Maßstäben, Achsenabschnitten oder Diagrammtypen die Aussagekraft und Interpretation der Ergebnisse beeinflusst werden kann.

Der mathematische Aspekt der Datenanalyse kann im Unterrichtsfach Kunst und Gestaltung mit der künstlerischen Dimension der visuellen Kommunikation und Meinungsbildung verbunden werden. Dabei setzen sich die Schüler:innen mit der ästhetischen und

kommunikativen Wirkung von Datenvisualisierungen auseinander. Sie analysieren, wie Farbwahl, Formensprache, Proportionen oder Layout die Wahrnehmung von Informationen beeinflussen können, beispielsweise, wie ein Diagramm durch gestalterische Mittel eine bestimmte Botschaft oder Stimmung vermittelt. Aufbauend darauf gestalten sie eigene visuelle Arbeiten, analog oder digital, in denen sie Daten gezielt interpretieren, verfremden oder kontextualisieren, um eine bestimmte Absicht zu verdeutlichen oder zu hinterfragen.

In Ethik kann die Unterrichtseinheit zur Manipulation von Diagrammen vertieft werden, indem sie mit den im Lehrplan genannten Kompetenzen zu Pressefreiheit, digitaler Welt, Wahrheit und Manipulation verknüpft wird.

Hierbei reflektieren die Schüler:innen die ethischen Dimensionen von Datenpräsentation und Informationsvermittlung. Aufbauend auf den in Mathematik gewonnenen Einsichten über die technische Möglichkeit, Daten durch Darstellungsformen zu verzerren oder selektiv zu präsentieren, setzen sie sich im Ethikunterricht anhand konkreter Fallbeispiele mit der moralischen Verantwortung von Medien, Wissenschaft und Individuen im Umgang mit Informationen auseinander.

Im Unterrichtsfach Geschichte und Politische Bildung werden die Schüler:innen dafür sensibilisiert, wie visuelle und statistische Darstellungen politisch eingesetzt werden können, um bestimmte Haltungen, Emotionen oder Weltbilder zu transportieren. Ausgehend von der mathematischen Erkenntnis, dass Daten und Diagramme manipulierbar sind, analysieren sie historische und aktuelle Beispiele politischer Kommunikation: etwa Wahlplakate, Social-Media-Kampagnen, Infografiken in politischen Artikeln oder Demonstrationsmaterialien. Dabei untersuchen sie, welche visuellen, sprachlichen und datenbasierten Mittel zur Meinungsbildung und Mobilisierung verwendet werden und wie Fakten, Zahlen oder Diagramme gezielt eingesetzt oder verzerrt werden, um politische Botschaften zu verstärken.

Lehrplan Deutsch (BMBWF, 2025a)

Kompetenzbereich Zuhören und Sprechen

3. Klasse: Die Schülerinnen und Schüler können

- Inhalte aus multimedialen Beiträgen erschließen und analysieren, dabei Absichten und Emotionen reflektieren und Schlüsse daraus ziehen

Lehrplan Geographie und wirtschaftliche Bildung (BMBWF, 2025a)

Kompetenzbereich Österreichische Gesellschaftsentwicklung

3. Klasse: Die Schülerinnen und Schüler können

- aktuelle demografische Strukturen und Prozesse beschreiben und deren mediale Darstellungen interpretieren sowie die Bedeutung für die eigene und gesellschaftliche Zukunft erörtern;

Lehrplan Biologie und Umweltbildung (BMBWF, 2025a)

Kompetenzbereich Erkenntnisse gewinnen (E)

Die Schülerinnen und Schüler können

- Lebewesen und biologische Phänomene betrachten, beobachten, bestimmen, kriteriengeleitet vergleichen und ordnen, mikroskopieren, zeichnen und messen.
- zu biologischen Vorgängen und Phänomenen naturwissenschaftliche Fragen stellen sowie Hypothesen entwickeln und formulieren.
- Beobachtungen, Versuche, Untersuchungen und Experimente zu naturwissenschaftlichen Fragestellungen planen, durchführen und protokollieren.
- Daten und Ergebnisse von Untersuchungen, Beobachtungen und Experimenten darstellen, analysieren und interpretieren.

Lehrplan Physik (BMBWF, 2025a)

Erkenntnisgewinnung und Experimentieren (E)

In diesem Bereich werden Fähigkeiten und Fertigkeiten im Umgang mit physikalischen Denk- und Arbeitsweisen erworben.

Die Schülerinnen und Schüler können

- zu Vorgängen und Phänomenen in Natur, Alltag und Technik naturwissenschaftliche Fragen formulieren und Hypothesen aufstellen.
- zu Fragestellungen eine passende Untersuchung oder ein Experiment planen, durchführen und protokollieren.
- im Rahmen naturwissenschaftlicher Untersuchungen oder Experimente Daten aufnehmen und analysieren (beobachten, ordnen, vergleichen, messen, Abhängigkeiten feststellen, Zuverlässigkeit einschätzen).

Lehrplan Chemie (BMBWF, 2025a)

Kompetenzbereich Erkenntnisse gewinnen und interpretieren (E)

Die Schülerinnen und Schüler können

- zu Vorgängen und Phänomenen in Natur, Umwelt und Technik Beobachtungen machen oder Messungen durchführen und diese beschreiben.
- zu Vorgängen und Phänomenen in Natur, Umwelt und Technik Fragen stellen, Vermutungen aufstellen sowie passende Untersuchungen planen, durchführen und protokollieren.
- Beobachtungen, Daten und Ergebnisse von Untersuchungen analysieren (ordnen, vergleichen, Abhängigkeiten feststellen) und interpretieren.

Lehrplan Kunst und Gestaltung (BMBWF, 2025a)

Kompetenzbereich Bildsprachen und Kommunizieren

3. Klasse: Die Schülerinnen und Schüler können

- mit analogen und digitalen bildnerischen Gestaltungen kommunizieren und ihre gestalterischen Entscheidungen begründen.
- unter Verwendung einer zunehmend komplexeren Fachsprache den Zusammenhang zwischen Absichten visueller Botschaften und ihrer Ausführung auf Basis eines konstruktiven Umgangs mit Vielfalt und Heterogenität beschreiben und eigene Meinungen formulieren.

Lehrplan Ethik (BMBWF, 2025a)

3. Klasse: Kompetenzbereich Medien und Kommunikation

- Pressefreiheit, digitale Welt, Wahrheit und Manipulation

Lehrplan Geschichte und politische Bildung (BMBWF, 2025a)

Politikbezogene Methodenkompetenz

3. Klasse: Die Schülerinnen und Schüler können

- politische Manifestationen (Formen der digitalen Kommunikation, Demonstrationen, Flugzettel, aktionistische Formen, etc.) beschreiben, analysieren und hinterfragen sowie selbstständig erstellen.

Bezug zur Digitalen Grundbildung

Die geplanten Unterrichtsstunden im Fach Mathematik lassen sich gut mit den Kompetenzbereichen der Digitalen Grundbildung verbinden. Wichtig ist hier vor allem das Kompetenzmodell und der Kompetenzbereich des Lehrplans der Digitalen Grundbildung „Information: mit Daten, Informationen und Informationssystemen verantwortungsvoll umgehen“. (BMBWF, 2022, S. 4)

Dieser Kompetenzbereich wird bereits in der ersten Klasse behandelt. Diese Inhalte sind jedoch nicht direkt für die geplanten Mathematikstunden relevant, da sich die Schüler:innen hier vor allem mit Suchmaschinen beschäftigen. (BMBWF, 2022, S. 5)

In der zweiten Klasse werden die Inhalte dieses Kompetenzbereich für die geplanten Unterrichtseinheiten wichtig. Denn laut diesem Kompetenzbereich können die Schüler:innen Daten erfassen, filtern, sortieren, interpretieren und darstellen. Dieses Vorwissen kann den Schüler:innen in diesen geplanten Unterrichtsstunden helfen, da sie die Grundlagen bereits kennengelernt haben. (BMBWF, 2022, S. 6)

Im Lehrplan der Digitale Grundbildung steht außerdem, dass Schüler:innen in der dritten Klasse lernen sollen, Muster in Datendarstellungen wie Diagrammen oder Grafiken erkennen und beschreiben können. Sie lernen dabei auch welche Auffälligkeiten es geben kann und was man daraus schließen kann. Ein wichtiger Punkt wird hier auch bei den Anwendungsbereichen erwähnt, denn die Schüler:innen sollen sich natürlich auch mit manipulativen oder einseitigen Darstellungen von Informationen auseinandersetzen. Sie sollen also erkennen, dass Informationen in Medien oft nicht neutral sind und dass Diagramme und Grafiken manchmal bewusst manipuliert werden. Die geplanten Inhalte der Mathematikstunden lassen sich also gut mit den Inhalten der Digitalen Grundbildung in der dritten Klasse verbinden. (BMBWF, 2022, S. 7-8)

In der vierten Klasse steht in diesem Kompetenzbereich, dass die Schüler:innen Gefahren der Datenerhebung und -auswertung erklären können. Die Schüler:innen lernen hier auch, Informationen zu überabreiten und zielgruppen- und mediengerecht aufzubereiten. Die bereits gelernten Inhalte in den Mathematikstunden und in den Digitalen Grundbildungsstunden können hier noch vertieft werden. (BMBWF, 2022, S. 9)

Literaturverzeichnis

- BMBWF. (2025a). Gesamte Rechtsvorschrift für Lehrpläne - allgemeinbildende höhere Schulen. Abgerufen am 11. November 2025 von <https://www.ris.bka.gv.at/GeltendeFassung.wxe?Abfrage=Bundesnormen&Gesetzesnummer=10008568>
- BMBWF. (2025b). Bundesrecht konsolidiert: Gesamte Rechtsvorschrift für Schulunterrichts-Digitalisierungs-Gesetz. Abgerufen am 11. November 2025 von <https://www.ris.bka.gv.at/GeltendeFassung.wxe?Abfrage=Bundesnormen&Gesetzesnummer=20011437>
- BMBWF. (2014). Unterrichtsprinzip Medienbildung – Grundsatzерlass. Abgerufen am 15. Dezember von https://rundschriften.bmbwf.gv.at/media/2012_04.pdf
- BMBWF.(2025c). digi.komp: Digitale Grundbildung in allen Schulstufen. Abgerufen am 15. Dezember von <https://www.bmb.gv.at/Themen/schule/zrp/dibi/dgb/digi-komp.html>
- BMBWF. (2022). Änderung der Verordnung über die Lehrpläne der Mittelschulen sowie der Verordnung über die Lehrpläne der allgemeinbildenden höheren Schulen. BGBl. II Nr. 267/2022. Abgerufen am 03.01.2026 von https://www.ris.bka.gv.at/Dokumente/BgblAuth/BGBLA_2022_II_267/BGBLA_2022_II_267.pdf

Anhang

A1 – Datensatz „Gemeindebefragung“



Datensatz
Gemeindebefragung

Datensatz Gemeindebefragung

Thema: Zahlenfriedhof / kognitive Überlastung

Zeit: 10 Minuten

Auftrag

1. Bildet Zweierteams (Partnerarbeit).
2. **Person 1** nutzt den oberen Abschnitt, **Person 2** den unteren.
3. Einigt euch darauf, mit welcher Frage ihr startet
4. Die Person die die Information als erstes findet gibt dem Partner Bescheid
5. Wiederholt das Ganze für alle 3 Fragen

Teil A: Die Text-Variante (Zahlenfriedhof)

Deine Datenquelle: Lies den folgenden Textabschnitt aufmerksam durch und versuche, die gesuchten Informationen so schnell wie möglich zu extrahieren.

„Im Zuge der aktuellen Bürgerbefragung in Neustadt (n=1.240) vom 14. Oktober wurde deutlich, dass die Meinungen zur Stadtentwicklung stark variieren. Besonders im Fokus stand die Mobilität: Hier gaben exakt 68,4 % der Befragten an, dass eine Verkehrsberuhigung im Stadtkern für sie oberste Priorität habe, weshalb die nächste Gemeinderatssitzung bereits für den 22. November angesetzt wurde. Ein weiteres wichtiges Thema war die Umweltqualität. Hierbei sprachen sich insgesamt 312 Personen für eine Ausweitung der Grünflächen aus, was einem exakten Anteil von 25,2% der Gesamtstichprobe entspricht. Während die Parkgebühren im Schnitt um 1,2% angehoben wurden, um die neue Klimastrategie zu finanzieren, wurde auch die Zufriedenheit mit den öffentlichen Verkehrsmitteln auf einer Skala von 1 bis 5 abgefragt. Über alle Altersgruppen hinweg ergab sich hier ein rechnerischer Mittelwert von 3,4, wobei die Raumtemperatur im Befragungssaal konstant bei 21,5 Grad lag, um optimale Bedingungen zu gewährleisten.“

Deine Aufgaben:

1. Wie viel Prozent wünschen sich eine **Verkehrsberuhigung**? _
2. Welcher exakte Prozentsatz fordert mehr **Grünflächen**? _
3. Wie hoch ist der Mittelwert der Zufriedenheit bei den **Öffis**? _

Teil B: Die Tabellen-Variante

Deine Datenquelle: Nutze die folgende Übersicht der Befragungsergebnisse (Neustadt, n=1.240), um die gesuchten Informationen so schnell wie möglich zu finden.

Thema	Befragungsergebnis / Wert	Zusatzinfo
Verkehrsberuhigung	68,4 %	(Wichtigstes Thema)
Mehr Grünflächen	25,2 %	(entspricht 312 Personen)
Öffis (Zufriedenheit)	3,4	Mittelwert (Skala 1–5)
Parkgebühren	1,2 %	(Erhöhung geplant)
Nächste Sitzung	22. November	(Datum)
Saaltemperatur	21,5 °C	(Temperatur)

Deine Aufgaben:

1. Wie viel Prozent wünschen sich eine **Verkehrsberuhigung**? ____
 2. Welcher exakte Prozentsatz fordert mehr **Grünflächen**? ____
 3. Wie hoch ist der Mittelwert der Zufriedenheit bei den **Öffis**? ____
-

A2 – Datensatz „Fußballfans“



 Datensatz
Fußballfans .pdf

Datensatz Fußballfans

Thema: Kennzahlen verstehen – Mittelwert vs. Median.

Zeit: 20 Minuten

 Das Szenario

Der Fußballverein „FC Statistik United“ möchte neue Sponsoren gewinnen. In der Werbebroschüre behauptet der Marketing-Chef:

„Wir sind ein junger, dynamischer Verein! Das Durchschnittsalter unserer Fans vor Ort liegt bei gerade einmal 25 Jahren.“

Ein kritischer Journalist hat jedoch die tatsächlichen Daten der sieben anwesenden Fans im VIP-Sektor erhoben:

Datenmenge x (Alter in Jahren): $\{3, 3, 5, 27, 33, 50, 54\}$

Berechne das arithmetische Mittel (den „Durchschnitt“).

- **Formel:** $x = \frac{\text{Summe aller Werte}}{\text{Anzahl der Werte}}$

- **Rechnung:** $x = \frac{\dots\dots\dots}{7} = \frac{\dots\dots\dots}{7}$

- **Ergebnis:** $x = \dots\dots$

Der Median ist der Wert, der exakt in der **Mitte** der geordneten Datenreihe steht.

- **Geordnete Reihe:** 3, 3, 5, [...], 33, 50, 54

- **Ergebnis:** $z = \dots\dots$

Beantworte folgende Fragen:

1. Wer sind die „3, 3, 5“? Wer sitzt da vermutlich im Stadion?

Antwort:

2. Warum ist der Mittelwert hier „gelogen“, obwohl er mathematisch stimmt?

Antwort:

3. Welcher Wert (Mittelwert oder Median) beschreibt die Gruppe ehrlicher?

Antwort:

Der Ausreißer-Effekt

- Der **Mittelwert** ist extrem empfindlich. Ein einziger extrem hoher oder niedriger Wert (Ausreißer) zieht ihn in seine Richtung.
- Der **Median** ist „robust“. Er lässt sich von extremen Werten am Rand nicht beirren.

Manipulationstrick: Wenn ich etwas besser (oder schlechter) darstellen will, als es ist, nutze ich den Mittelwert und „verstecke“ die Ausreißer darin.

Stell dir vor, ein 98-jähriger Ehrenpräsident setzt sich dazu.

1. **Wie verändert sich der Mittelwert?**

Antwort:

2. **Wie verändert sich der Median?**

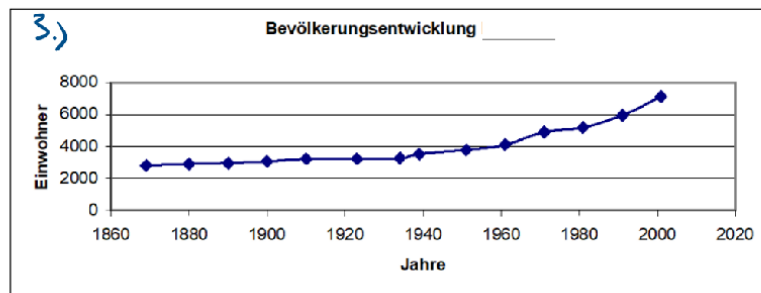
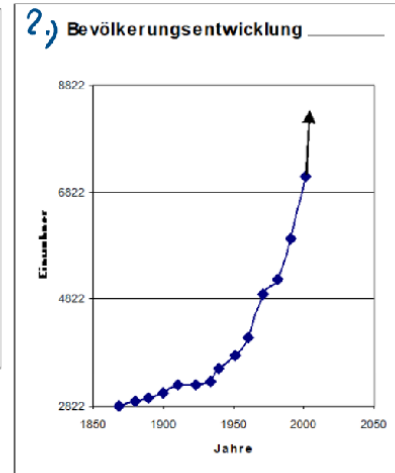
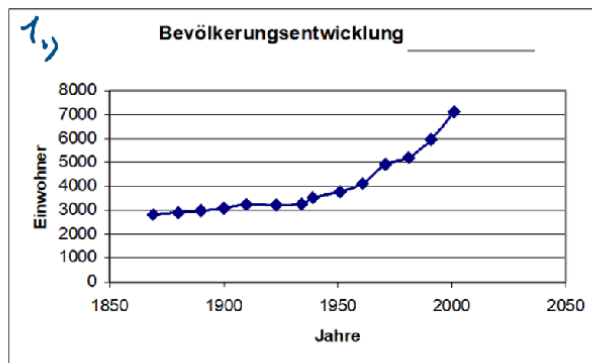
Antwort:

A3 – Beispieldiagramme „Perg“ und „Dow-Jones“

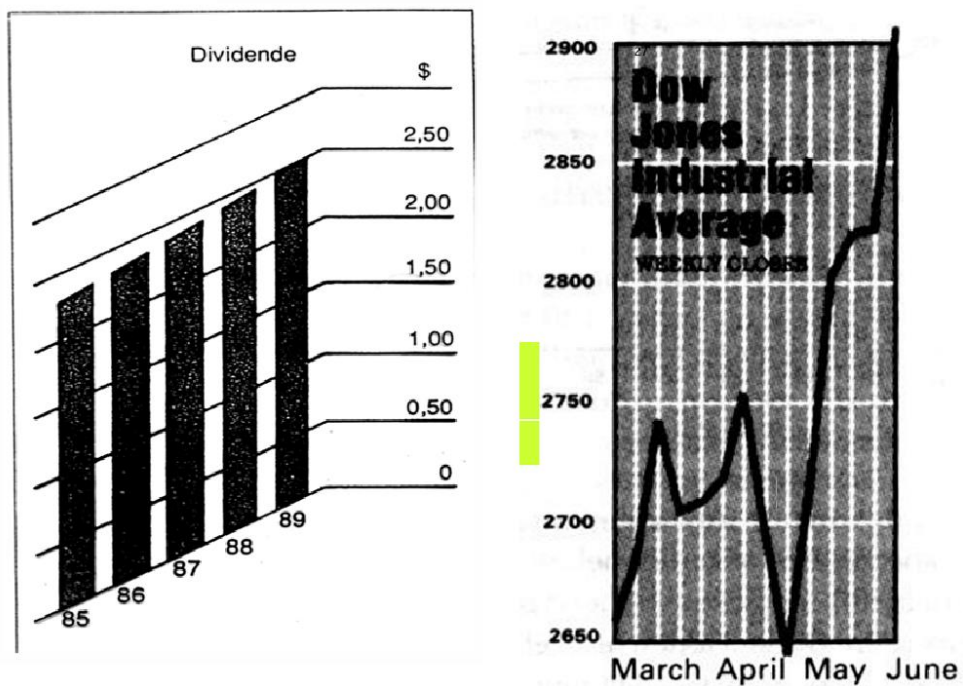


Beispieldiagramme
Perg und Dow-Jone

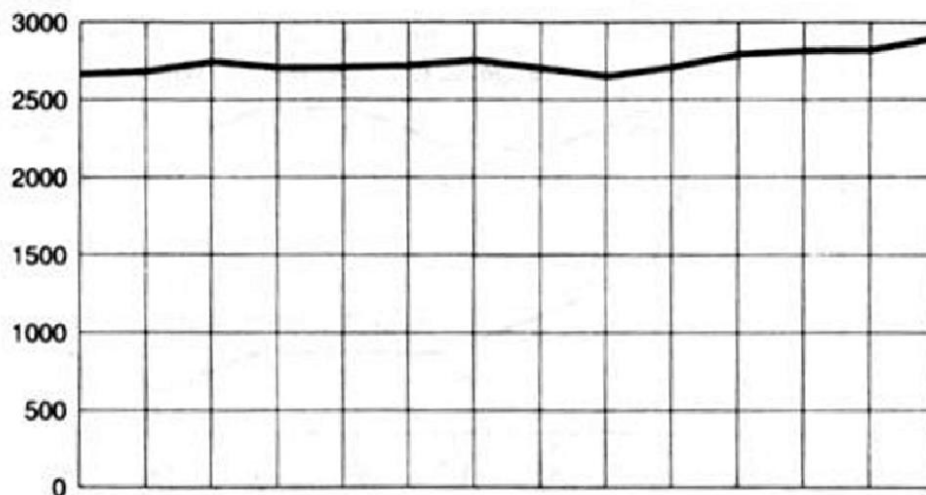
Beispieldiagramme Perg und Dow-Jones



aus Arbeitsblatt "*So lügt man mit Statistik*" des Europagymnasium Baumgartenberg
<http://www2.eurogym.info/Unterricht/Fachschaften/Physik/3.%20Klasse%202004-05/Ph%20-%20Referate%20Erfindungen/Maas%20-%20So%20I%C3%BCgt%20man.....doc>



Der Dow-Jones-Aktienindex über vier Monate



aus Lehrerfortbildung von Georg Bruckmaier & Christine Schmeißer - Didaktik der Mathematik Naturwissenschaftliche Fakultät I Regensburg "*So lügt man mit Statistik Eine Gebrauchsanweisung*" vom 17. März 2011

https://www.uni-regensburg.de/assets/mathematik/didaktik-mathematik/lehrerfortbildungen/workshop_sol_gtmanmitstatistik_bruckmaier_schmeisser_p.pdf

A4 – Arbeitsblatt „Manipulation mit Statistik“



Lösungswege 2
(Online) - Manipulat

Lösungswege 2 – Online

Arbeitsblatt

Thema: Manipulation von Statistiken	Handlungskompetenz: H1
Name:	Klasse:



1. Erstelle ein Diagramm so, dass die Aussage zu deinem Diagramm passt.

Torschützenliste in einem Fußballverein: Olaf: 13 Tore; Niki: 22 Tore; Martin: 14 Tore

- i) „Niki hat mit Abstand die meisten Tore geschossen.“
- ii) „Alle haben fast gleich viele Tore geschossen.“



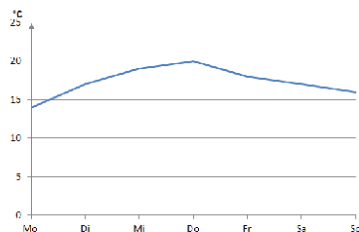
2. Ein Zug legt pro Stunde eine Strecke von 95km zurück.

- i) Zeichne das Liniendiagramm so, als wäre der Zug sehr schnell unterwegs.
- ii) Zeichne das Liniendiagramm so, als wäre der Zug sehr langsam unterwegs.



3. Eine Woche lang wurde jeden Tag zu Mittag die Temperatur gemessen.

Mo.: 14°C Di.: 17°C Mi.: 19°C Do.: 20°C Fr.: 18°C Sa.: 17°C So.: 16°C



- i) Verändere das Diagramm so, als wären extreme Temperaturschwankungen.

- ii) Verändere das Diagramm so, als wären fast keine Temperaturschwankungen.



Lösungswege 2 – Online

Arbeitsblatt

Thema: Manipulation von Statistiken - Lösungen

Handlungskompetenz: H1

Name:

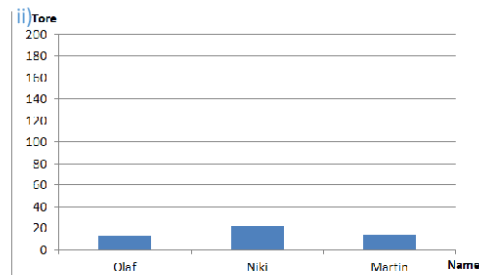
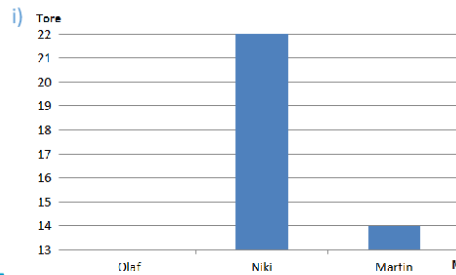
Klasse:

1. Erstelle ein Diagramm so, dass die Aussage zu deinem Diagramm passt.

Torschützenliste in einem Fußballverein: Olaf: 12 Tore; Niki: 20 Tore; Martin: 15 Tore

i) „Niki hat mit Abstand die meisten Tore geschossen.“

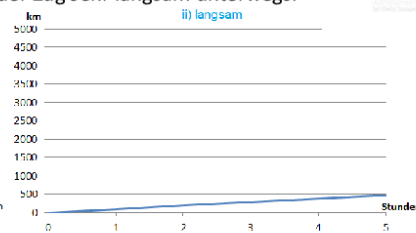
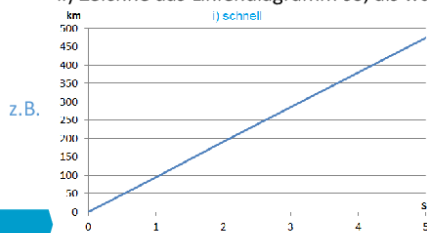
ii) „Alle haben fast gleich viele Tore geschossen.“



2. Ein Zug legt pro Stunde eine Strecke von 95 km zurück.

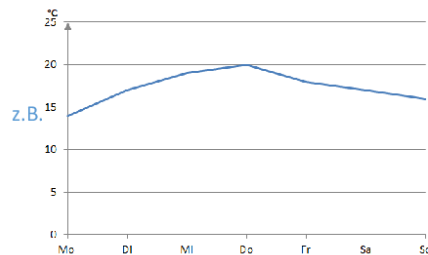
i) Zeichne das Liniendiagramm so, als wäre der Zug sehr schnell unterwegs.

ii) Zeichne das Liniendiagramm so, als wäre der Zug sehr langsam unterwegs.



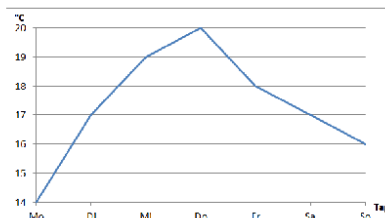
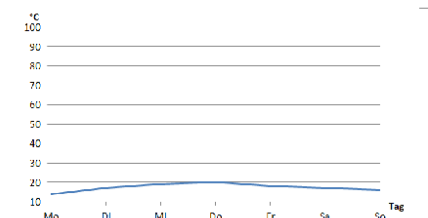
3. Eine Woche lang wurde jeden Tag zu Mittag die Temperatur gemessen.

Mo.: 14°C Di.: 17°C Mi.: 19°C Do.: 20°C Fr.: 18°C Sa.: 17°C So.: 16°C



i) Verändere das Diagramm so, als wären extreme Temperaturschwankungen.

ii) Verändere das Diagramm so, als wären fast keine Temperaturschwankungen.



Lösungswege US SB 2 | ISBN 978-3-209-1116-5 | Österreichischer Bundesverlag Schulbuch GmbH & Co. KG, Wien 2022 | www.oebv.at | Alle Rechte vorbehalten. Die Vervielfältigung für den eigenen Unterrichtsgebrauch ist gestattet. Die Kopiergebühren sind abgegolten. Für Veränderungen durch Dritte übernimmt der Verlag keine Verantwortung.

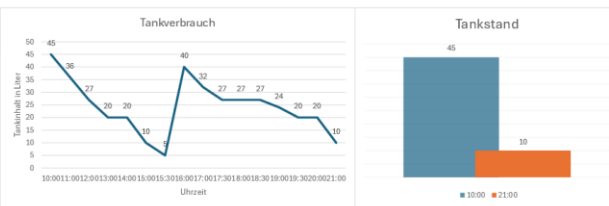
A5 – Datensatz „Benzin“ und „Umsatz“



Benzin und Umsatz
(Lügen mit Statistik)

Uhrzeit	Tankinhalt in Liter	Tankverbrauch (Hinweis: alle negativen Änderungen summieren)
10:00	45	
11:00	36	
12:00	27	
13:00	20	
14:00	20	
15:00	10	
15:30	5	
16:00	40	
17:00	32	
17:30	27	
18:00	27	
18:30	27	
19:00	24	
19:30	20	
20:00	20	
21:00	10	

Aufgabe:
Bestimme und stelle den absoluten Tankverbrauch auf eine sinnvolle und verständliche Weise dar.



Statisti-Chaos Global Group			
Jahr	Quartal	Umsatz Profit-Pinguin AG (in Mio. €)	Umsatz Achterbahn- Alpakas GmbH (in Mio. €)
2021	Q1	105	210
2021	Q2	118	85
2021	Q3	125	240
2021	Q4	145	60
2022	Q1	140	190
2022	Q2	155	215
2022	Q3	168	110
2022	Q4	195	45
2023	Q1	185	250
2023	Q2	210	70
2023	Q3	225	260
2023	Q4	255	130
2024	Q1	245	95
2024	Q2	275	250
2024	Q3	290	120
2024	Q4	330	55
2025	Q1	315	280
2025	Q2	345	75
2025	Q3	370	310
2025	Q4	410	115

Aufgabe 1

Vergleiche die Umsätze der zwei Tochterfirmen der Statisti-Chaos Global Group.

Was fällt dir auf, welche Firma scheint es besser zu gehen?
Welche Firma wirkt auf Investoren interessanter?

Aufgabe 2

Rettet die Alpakas! Die Bank will den Kredit kündigen. Erstelle ein Diagramm, das nur die „guten“ Momente zeigt.

Schritt 1: Erstelle eine neue Tabelle nur den Quartalen mit einem Umsatz über 200 Mio. €.

Schritt 2: Stelle diese Punkte als Liniendiagramm dar.

Schritt 3 (Manipulation): Verändere die y-Achse so (z.B. Start bei 180), dass die verbliebenen Punkte wie ein steiler Aufstieg wirken.

A6 – Unterlage PHÖÖ „Statistik im M-Unterricht“



Statistik im
M-Unterricht - PHÖÖ



Statistik im M-Unterricht