



Titel	Statistiken und Diagramme beeinflussen Meinungen!
Gegenstand/ Schulstufe	Mathematik / 8. Schulstufe
Bezug zum Fachlehrplan	4.1 Arbeiten mit Zahlen und Maßen und 4.4 Arbeiten mit Modellen und Statistiken
Bezug zu BiSt	I1, Zahlen und Maße I4 Statistische Darstellung und Kenngrößen sowie H1-H4 und K1-K3

Autor/inn/en	Daniel Karacsonyi, BEd MA
Email	daniel.karacsonyi1@gmail.com

LERNZIELE

LANGFRISTIGES ZIEL

Die Schülerinnen und Schüler werden ...,

- **mit Diagrammen und Statistiken umgehen lernen, sowie verschiedene Datenaufbereitungen kritisch reflektieren und analysieren.**

damit sie auf lange Sicht in der Lage sind, eigenständig

Daten zu sammeln, diese zu strukturieren, aufzubereiten und zu veranschaulichen, sowie aus bestehenden alltäglichen Diagrammen (wie z.B. aus Zeitungen, Wahlumfragen, usw.) Informationen entnehmen können, diese analysieren, interpretieren, kritisch hinterfragen und mögliche Manipulationen erkennen.

KERNIDEE

- Statistiken begegnen uns im täglichen Leben!
- „Wer nichts weiß, muss alles glauben!“
- „Traue nie einer Statistik, die du die nicht selbst gefälscht hast.“
- Statistiken erleichtern das Verstehen von Sachinformationen.
- Diagramme visualisieren Daten und schaffen einen Überblick!
- Statistiken strukturieren Informationen!
- Diagramme können das Wirklichkeitsbild verzerren und eine (un-)gewollte Meinungsbildung fördern

KERNFRAGEN

- Was ist wahr?
- Achtung Falle – Wann steckt wer, warum dahinter, wenn gleiche Datenbasen zu unterschiedlichen Darstellungen und Ergebnissen führen?
- Wie erkenne ich Manipulationen?

VERSTEHEN

Die Lernenden werden verstehen, dass:

- ein strukturiertes und geplantes Vorgehen im Zuge der Datenerhebung notwendig ist, um Informationen zu kategorisieren, damit Modelle erstellt werden können.
- die Informationen, die mithilfe von Zahlen, Daten und Fakten übermittelt werden soll, die Art der Aufbereitung beeinflusst.

WISSEN

Die Lernenden werden als Wissen zur Verfügung haben:

- absolute, relative, prozentuelle Häufigkeit
- Punktdiagramm
- Stabdiagramm
- Kreisdiagramm
- Streifendiagramm
- Manipulation
- Stichprobengröße
- Mittelwert
- Skalierungen

TUN KÖNNEN

Die Lernenden werden können:

- Die SuS werden Daten selbständig und in der Gruppe mit verschiedenen Instrumenten (wie z.B. Messen, Tabellen, Urlisten ...) erheben können.
- Die SuS können Daten strukturieren und aufbereiten (Kategorien bilden und zuordnen, der Größe nach ordnen).
- Die SuS sind in der Lage Kreis-, Linien- und Balkendiagramme selbst zu erstellen.
- Die SuS können aus Diagrammen Informationen ablesen und diese dann im Kontext richtig interpretieren und argumentieren.
- Die SuS können statische Kenngrößen berechnen sowie Häufigkeiten berechnen und umwandeln.
- Die SuS können das Vorgehen bei der Erstellung von Diagrammen anderen erklären und können andere SuS auf etwaige Manipulationsversuche wie z.B. Veränderung der Skalierung, Stichprobengröße, uvm. aufmerksam machen.
- Die SuS sollen im Stande sein, Manipulationen in statistischen Darstellungen zu erkennen und sowie selbst bewusst manipulierte Informationen erstellen können.



AUFGABE (N)

Situation/Kontext:

Angabe: **Schwimmbad öffnen oder schließen?**

In einem Ort im Burgenland wird ständig über die Schließung bzw. weitere Öffnung des Schwimmbades diskutiert.

Politiker A meint: „Die Besucherzahlen in den letzten fünf Jahren sind enorm gesunken. Das Schwimmbad muss deshalb geschlossen werden.“

Politiker B sagte: „Die Besucherzahlen in den letzten fünf Jahren sind nahezu gleichgeblieben. Deshalb muss das Schwimmbad geöffnet bleiben.“

Folgender Aufzeichnung über die Besucherzahlen gibt es seitens der Gemeinde:

Jahr	2011	2012	2013	2014	2015
Besucher	10512	10208	10000	9803	9624

Versuche die Daten mithilfe eines geeigneten Diagramms so aufzubereiten, dass die Visualisierung deiner Argumentationslinie behilflich ist. Danach schlüpfe in eine dieser Rollen, suche dir eine/Partner/in, der/die die andere Rolle einnimmt und vertrete damit die jeweilige Absicht.

Hinweis: Das Ziel ist es, dass die Schülerinnen und Schüler die verzerrte Darstellung der Daten erkennen und dadurch die Manipulation identifizieren.

Produkt/Leistung:

Je zwei Vertreter/innen sollen gegen bzw. für die Schließung eine kurze Rede schreiben, in der mindestens drei Argumente für bzw. gegen die Schließung genannt werden. Erstelle dazu eine Grafik mit Hilfe eines A4- Plakates oder einer PowerPoint Folie und trage die Rede vor der Klasse vor! Danach soll demokratisch und geheim vom Rest der Klasse abgestimmt werden, ob das Schwimmbad geschlossen werden soll oder weiterhin geöffnet bleibt. Wer konnte wen, warum überzeugen? Wer schaffte dies besser? Analysiere und diskutiere danach das Ergebnis! Wie viel Prozent der SuS stimmten dafür, wie viele dagegen? Stelle die Ergebnisse auch mit verschiedenen Diagramm dar.

Für wen?

Die Teilnehmer/innen der Diskussion

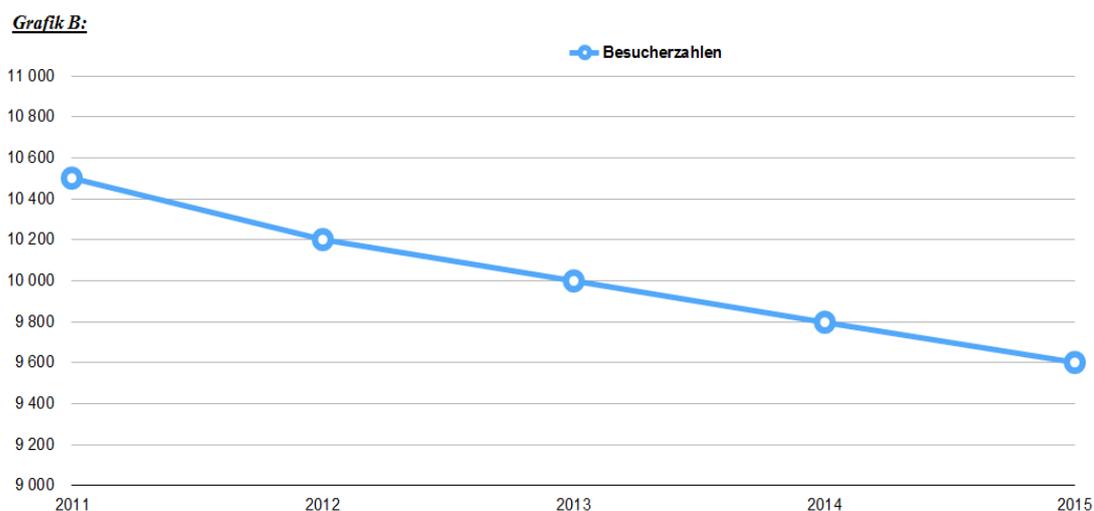
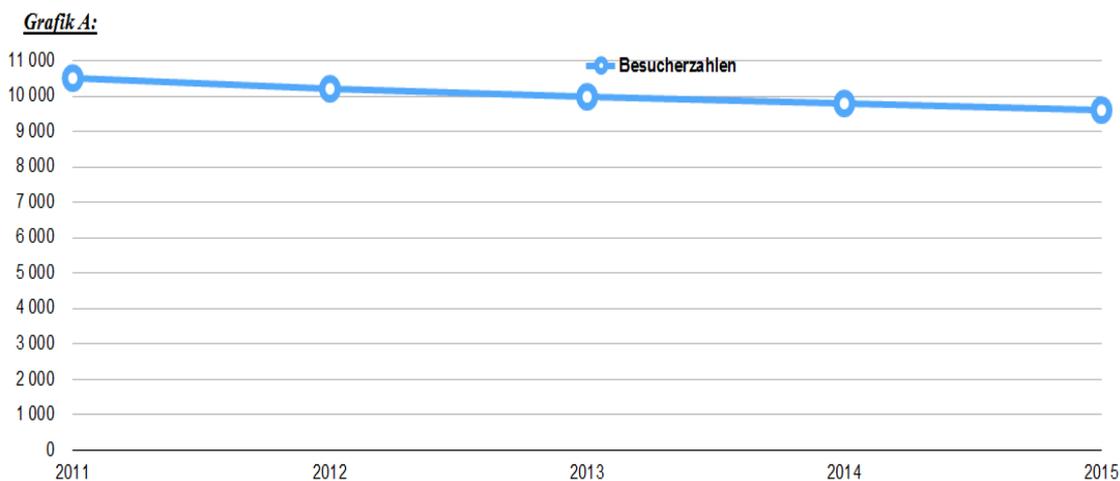


In welcher Rolle?

Die Schüler/innen für die Partei A bzw. die Schüler/innen für die Partei B.

HINWEIS:

Diese beiden Grafiken sollen als Hilfestellung dienen, falls Schüler/innen mit der Selbsterstellung der Aufgaben überfordert sein sollten.



BEURTEILUNGSKRITERIEN für Schüler/innen :

H3 - Interpretieren:

- Nachvollziehbarkeit
- Verwendung der mathematischen Fachsprache
- Kreativität
- Genauigkeit



H4 Argumentieren und Begründen

- Nachvollziehbarkeit
- Verwendung der mathematischen Fachsprache

Die beiden Kriterien Nachvollziehbarkeit und Verwendung der mathematischen Fachsprache sind mit den ausformulierten Kriterien H3 ident und deshalb nicht doppelt ausgeführt.

RASTER H 3

<p>Zielbild übertroffen</p>	<p>Nachvollziehbarkeit: Die SuS argumentieren klar, strukturiert und übersichtlich. Eine Systematik ist durch eine Struktur bzw. Zwischenschritte gut erkennbar.</p> <p>Fachsprache: Die formale Sprache der Mathematik wurde exakt angewandt.</p> <p>Kreativität: Die Lösungen und Veranschaulichungen der Ergebnisse sind kreativ, wobei alle manipulativen Elemente genannt wurden.</p> <p>Genauigkeit: Die Aufbereitung und Darstellung der Daten wurde gut exakt durchgeführt. Die Daten wurden vollständig und richtig visualisiert.</p>
<p>Zielbild getroffen</p>	<p>Nachvollziehbarkeit: Die SuS argumentieren klar, strukturiert und übersichtlich, weist jedoch leichte Mängel auf. Eine Systematik ist durch eine Struktur bzw. Zwischenschritte erkennbar.</p> <p>Fachsprache: Die formale Sprache der Mathematik wurde angewandt.</p> <p>Kreativität: Trotz geringer Mängel sind die Lösung und Veranschaulichung der Ergebnisse kreativ, sowie manipulative Elemente wurden größtenteils erkannt und erwähnt.</p> <p>Genauigkeit: Die Aufbereitung und Darstellung der Daten wurde durchgeführt. Die Daten wurden überwiegend richtig visualisiert und dargestellt.</p>
<p>Zielbild teils getroffen</p>	<p>Nachvollziehbarkeit: Der Gedankengang in puncto Begründung und Interpretation ist unvollständig und teilweise unübersichtlich. Eine Systematik ist durch eine Struktur bzw. Zwischenschritte teilweise erkennbar.</p> <p>Fachsprache: Die formale Sprache der Mathematik wurde fehlerhaft bzw. nicht durchgängig angewandt.</p> <p>Kreativität: Trotz Mängel sind die Lösungen und Veranschaulichungen kreativ, jedoch wurden entscheidende manipulative Elemente nicht erkannt.</p> <p>Genauigkeit: Die Aufbereitung und Darstellung der Daten wurde sehr ungenau und</p>



	teilweise fehlerhaft durchgeführt.
beginnend/mit Hilfe	Die Leistungen wurden mit Unterstützung von Lehrer/innen (durch erklären bzw. nachfragen), Schüler/innen oder durch Nachschlagen (wie z.B. Verwendung der vorgefertigten Grafiken) erledigt und dabei wurden auch teilweise Leistungen von 2.0/3.0 sichtbar.

Hinweis: „Geringe Mängel“ – Darunter verstehe ich kleinere Fehler, Ungenauigkeiten aber auch Unvollständigkeiten, die zwar keinen Einfluss auf das mathematische Verständnis bzw. auf dessen Richtigkeit hat, aber dennoch die Aufgabenstellung nicht genau bearbeitet wurde, wie z.B. fehlende Beschriftungen, ungenaues Messen, Ungenauigkeiten bei Konstruktionen, Skizzen sowie bei Formulierungen.

Hinweis „Grafiken“: Verwende die Grafiken nur für jene Schüler/innen, welche eine Hilfestellung benötigen.



Zusätzliche Hinweise bzw. Kommentare (optional)

WEG FREI

Wer und Wo(hin):

Schüler/innen unterschiedlicher Leistungsniveau aus verschiedenen Kulturen mit unterschiedlichen Mentalitäten bilden unsere zu unterrichtende Lerngruppe. Defizite beim Lesen und eine andere Muttersprache als Deutsch müssen berücksichtigt werden.

In verschiedenen Unterrichtsgegenständen wie Biologie & Umweltkunde und Geografie & Wirtschaftskunde werden Informationen aus Diagrammen abgelesen, diskutiert und analysiert. Stricherlisten sind aufgrund von Klassensprecherwahlen und Abstimmungen wie z.B. Ausflugsziele bestimmen bekannt.

Das Vorwissen wird gemeinsam mit einer dreistufigen Skala ermittelt:

- 3 → Sachen, Begriffe, die ich dazu weiß
- 2 → Sachen, die ich vermute zu wissen, aber nicht genau sagen kann, was damit gemeint ist
- 1 → Fragen, alles, was mir unklar ist.

Gemeinsam mündlich besprechen und daraus gemeinsame Lernziele erarbeiten, verschriftlichen und diese danach an alle aushändigen. Termin für die Abstimmung ausmachen.

Einstieg:

Lebensbezug: Beispiele von grafischen Darstellungen von Statistiken mitbringen (Wahlergebnisse, Umfrageergebnisse, Schularbeitsbeurteilungen,...) und besprechen.

Statistik Austria, Meinungsforschungsinstitute vorstellen: Welche Aufgaben haben sie, wie und für wen erfüllen sie diese Aufgaben.

Geschehnisse im Unterricht:

Lernkartei / Lernplakate aus den vorherigen Schulstufen anbieten

Begriffe zur Statistik wiederholen, klären und überprüfen

Die Schüler/Schülerinnen sollen möglichst selbstständig arbeiten, da der Basisstoff bekannt sein sollte.

Kriterien für die Diskussion festlegen, angelehnt an die allgemeinen Regeln bei einer Klassendiskussion (bereits in der 1. Klasse eingeführt!)

Fördern & Fordern:

Begriffe, die noch nicht verstanden wurden wiederholen, üben.

Auf Kinder mit nicht deutscher Muttersprache achten, Begriffe ev. übersetzen (Wörterbücher, Internet zum Übersetzen nützen, ...), in Kleingruppen klären.

Die Schüler/Schülerinnen wählen die für sie interessantere Aufgabe aus.

Abstimmen muss jeder/ jede Schüler/Schülerin

In Kleingruppen, für die Schüler/Schülerinnen, die nicht mehr wissen, wie Diagramme erstellt werden, arbeiten.

Lernziel-/Kompetenzkatalog immer wieder als Rückmeldung verwenden.

Reflexion:

Direkte, klare „kleine“ Fragen zum Thema stellen.

Arbeitsfortschritt hinterfragen.

Engagement:

Partner- und Gruppenarbeit jederzeit zulassen.

Offene Zugänge zu den Lerninhalten (Buch, PC, ...) anbieten.

Implementierung:

Materialien: Zeitungsberichte, Wahlergebnisse, Politikerdiskussionen z. B. auf „youtube“ ansehen,

Problematik „Spieler“ besprechen (Spielsucht, Glücksspielgesetz, ...)

Räumliche Trennung der Gruppen organisieren: „Politiker“ halten Sitzungen ab, besprechen sich, bevor sie vor dem Publikum auftreten.

Würfeln ist lauter, könnte andere stören.