

eLearning-Lernspirale zum Thema Beschreibende Statistik – Mittelwert

4. Klasse

von
Gabriele Bleier, Franz Embacher und Evelyn Stepancik

Themenbereich/Inhalte:	
Mittelwert	
Fachliche	
Voraussetzungen:	Ziele:
<ul style="list-style-type: none"> • Diagramme lesen und deuten • Daten der Größe nach ordnen • Mittelwert (arithmetisches Mittel) intuitiv begreifen • negative Zahlen kennen • Quadratwurzel ermitteln können 	<ul style="list-style-type: none"> • das arithmetische Mittel (kurz: Mittelwert) ermitteln können • Eigenschaften des Mittelwerts beschreiben können • große Datensätze auswerten können

Methodische	
Voraussetzungen:	Ziele:
<ul style="list-style-type: none"> • Informationen selbstständig schriftlich festhalten können • mit Partner und in Gruppe arbeiten können • Methoden zur Partner- und Gruppenfindung kennen • Ergebnisse präsentieren können • Eventuell ein Portfolio anlegen und bearbeiten können • Projektdokumentation mittels PC anfertigen können 	<ul style="list-style-type: none"> • mathematische Inhalte selbstständig erarbeiten können • über mathematische Inhalte sprechen können • wichtige Informationen filtern und schriftlich festhalten können • Eigenverantwortung beim Lernprozess stärken • elektronische Lernhilfen sinnvoll nutzen können

Technische	
Voraussetzungen:	Ziele:
<ul style="list-style-type: none"> • PC mit Internetzugang oder PC mit dem installiertem Lernpfad Beschreibende Statistik • Beamer • Bei Verwendung von CAS-Rechnern empfehlen sich ein Overhead-Display und ein Overhead-Projektor. • Dateien öffnen, schließen und speichern können • auf einer Webseite navigieren können • Berechnungen am numerischen Taschenrechner durchführen können • Tabellenkalkulation Excel öffnen und einfache Eingaben vornehmen können • ggf. auf einem CAS-Rechner Voyage/TI92/TI89 im Algebrafenster arbeiten können: Zahlen eingeben und Berechnungen durchführen können, Wert und Formeln unter einer Variable speichern können, exakte und näherungsweise Berechnung anwenden können • Forum, Wiki, Abstimmungs- und eventuell Quizmodule in Plattformen nützen können • Wechsel zwischen Textverarbeitung, Tabellenkalkulation, Lernplattform und Lernpfad vollziehen können 	<ul style="list-style-type: none"> • Arithmetisches Mittel großer Datensätze mit elektronischen Hilfsmitteln ermitteln können • Flash-Animationen zur Visualisierung von Zusammenhängen und Eigenschaften nutzen können • technische Anleitungen (Eingabeanweisungen, Screenshots und Videosequenzen) selbstständig nutzen können • Dateien in der Plattform veröffentlichen • Plattformeinträge lesen und kommentieren • Wiki bearbeiten können

Makrospirale zur beschreibenden Statistik

Arbeitsinseln mit grau hinterlegter Nummer sind ausgearbeitet.

Vorwissen/Voreinstellungen aktivieren

A 00	Einführung: Was ist beschreibende Statistik? Was sind Daten? Wiederholung: einfache Säulendiagramme lesen
------	--

Neue Kenntnisse/Verfahrensweisen erarbeiten

A 01	<u>Mittelwert</u> ermitteln, darstellen, Eigenschaften erarbeiten und anwenden (2 Unterrichtseinheiten)
A 02	Median ermitteln, darstellen, Eigenschaften erarbeiten und anwenden, mit dem Mittelwert vergleichen (1 Unterrichtseinheit)
A 03	Unteres und oberes Quartil ermitteln, darstellen, Eigenschaften erarbeiten und anwenden (1 Unterrichtseinheit)
A 04	Boxplot zeichnen und deuten (1 Unterrichtseinheit)
A 05	Standardabweichung ermitteln, Eigenschaften erarbeiten und anwenden, mit dem Interquartilsabstand vergleichen (1 Unterrichtseinheit)

Komplexere Anwendungs-/Transferaufgaben

	sind jeweils in den einzelnen Mikrospiralen enthalten
A 06	Variante: Das Beispiel <i>Österreichische Bevölkerung nach Regionen</i> wird erst in einer abschließenden Unterrichtseinheit bearbeitet und entfällt daher in den einzelnen Arbeitsinseln.

Arbeitsmittel für alle Arbeitsinseln sind PC, der Lernpfad Beschreibende Statistik, die verwendete Lernplattform sowie Heft für Mitschriften.

Mikrospirale A1: Mittelwert

Schritt	Lernaktivitäten der Schüler/innen	Sozial- form	Zeit	Arbeitsmittel
1	Die Lernschritte <i>Notendurchschnitt</i> und <i>Mittelwert von 2 Zahlen/3 Zahlen/4 Zahlen/5 Zahlen</i> werden in Einzelarbeit durchgeführt, die Ergebnisse mittels PC (Word) festgehalten und in einem Forum veröffentlicht.	EA	20'	PC, Word,
Plattform: Ergebnisse der Einzelarbeit in einem Forum veröffentlichen.				
2	Die Schüler/innen bilden je nach räumlichen Möglichkeiten im Unterrichtsraum 3er bis 5er Gruppen und vergleichen ihre Ergebnisse. Anschließend werden die Aufgaben zu den Körpergrößen in der Gruppe durchgeführt.	GA	10'	
Plattform: Ergebnisse der Aufgabe Körpergröße in einem weiteren Forum veröffentlichen.				
3	Eine Gruppe präsentiert die Aufgaben zum Mittelwert für 5 Zahlen und wiederholt die allgemeine Formel zur Berechnung.	Plenum	5'	
Plattform (+ Beamer): Präsentation erfolgt mittels Beamer und Plattform.				
4	Ausgewählte Aufgaben aus dem Lernschritt Übungsaufgaben (Bsp. 1 bis 5) werden in Einzelarbeit bzw. als Hausübung bearbeitet.	EA		eventuell Kopien der Angaben Übungsaufgaben zum Mittelwert
Plattform: Eventuell die Hausübungen in einem Forum veröffentlichen, damit sie in Schritt 7 allen zur Verfügung stehen.				

Beginn der 2.Unterrichtseinheit:				
5	Der Lernschritt <i>Formel: Mittelwert</i> wird selbstständig bearbeitet und die wichtigsten Informationen werden mittels PC festgehalten.	EA	10'	PC, Word
Plattform: Falls die Plattform ein Glossar zur Verfügung stellt, kann ein Schüler/eine Schülerin im Glossar den Begriff Mittelwert erklären.				
6	Beispiel 6 und 7 aus dem <i>Lernschritt Übungsaufgaben</i> werden in Einzelarbeit bearbeitet.	EA	5'	
Plattform: Ergebnisse der Einzelarbeit in einem Forum veröffentlichen.				
7	Zu zweit werden die Aufgaben der Einzelarbeit bzw. der Hausübung besprochen. Das <i>Beispiel Venedig</i> wird mit CAS und/oder Excel berechnet und die Ergebnisse im Heft festgehalten bzw. gespeichert.	PA	5'	eventuell Kopien mit der Angabe zum Venedigbeispiel
Plattform: Ergebnisse der Partnerarbeit in einem Forum veröffentlichen.				
8	Die Ergebnisse werden mit einem anderen Paar verglichen. Exceldateien werden gespeichert oder ausgedruckt.	GA	5'	
9	eventuell: Zu zweit wird das <i>Beispiel Österreichische Bevölkerung nach Regionen</i> mit Excel bearbeitet: Dabei soll ein Schüler/eine Schülerin das Jahr 2001, der/die andere das Jahr 2002 bearbeiten. Das Ergebnis wird wieder mit einem anderen Paar verglichen.	PA	10'	Achtung: Daten für 2001 und 2002
Plattform: Ergebnisse der Partnerarbeit in einem Forum veröffentlichen.				

	alternativ: als Hausübung oder Arbeitsinsel A 06	EA		
Plattform: Falls ein Wiki vorhanden ist, können die Schüler/innen als Hausübung in Gruppenarbeit einen erklärenden Text zum Mittelwert verfassen. Falls kein Wiki vorhanden ist, kann diese Aufgabe als Kettenposting in einem Forum oder als Kettenmail bearbeitet werden.				
10	Nach dem Zufallsprinzip werden 1 oder 2 Schüler/innen ausgewählt, die das Beispiel Venedig bzw. eventuell Österreichische Bevölkerung präsentieren.	Plenum	5'	

Zurück zur [Makrospirale](#)