

Gefördert aus Mitteln des Europäischen Sozialfonds und des Bundesministeriums für Bildung, Wissenschaft und Forschung



 **Bundesministerium**
Bildung, Wissenschaft
und Forschung

Kompetenzfeld Mathematik

LEBENSPRAXIS

STATISTIK 1



Impressum

Herausgegeben von

VHS Salzburg

Für den Inhalt verantwortlich

VHS Salzburg

Autor_in

Silvia Moucka, 2017

Layout

Entwurf: typothese – M. Zinner Grafik und Raimund Schöftner

Umschlaggestaltung: Adriana Torres

Satz: Kunstlabor Graz von uniT, Jakominiplatz 15/1.Stock, 8010 Graz

Die Verwertungs- und Nutzungsrechte liegen beim Bundesministerium für Bildung, Wissenschaft und Forschung. Die Beispiele wurden für Einrichtungen der Erwachsenenbildung entwickelt, die im Rahmen der Initiative Erwachsenenbildung Bildungsangebote durchführen. Jegliche kommerzielle Nutzung ist verboten.

Die Rechte der verwendeten Bild- und Textmaterialien wurden sorgfältig recherchiert und abgeklärt. Sollte dennoch jemandes Rechtsanspruch übergangen worden sein, so handelt es sich um unbeabsichtigtes Versagen und wird nach Kenntnisnahme behoben.

Erstellt im Rahmen des ESF-Projektes Netzwerk ePSA. Gefördert aus Mitteln des Europäischen Sozialfonds und des Bundesministeriums für Bildung, Wissenschaft und Forschung.

NETZWERK ePSA



Gefördert aus Mitteln des Europäischen Sozialfonds und des Bundesministeriums für Bildung, Wissenschaft und Forschung



Bundesministerium
Bildung, Wissenschaft
und Forschung

Inhalt

1.	Inhalt und Ziele	3
2.	Notwendige Vorkenntnisse	3
3.	Deskriptoren	3
4.	Arbeitsaufträge	4
	Arbeitsauftrag 1 - Erklärung statistischer Kennzahlen	4
	Arbeitsauftrag 2 - Statistische Kennzahlen berechnen	4
	Arbeitsauftrag 3 - Verschiedene Diagrammformen	4
	Arbeitsauftrag 4 - Diagrammformen interpretieren	5
5.	Handouts	6
	Handout 1	
	Handout 2	
	Handout 3	
	Handout 4	

1. Inhalt und Ziele des Moduls

Das Ziel dieses Moduls ist das richtige Umgehen mit statistischen Tabellen und Diagrammen. Aus diesen sollen die statistischen Kenngrößen ermittelt und ein Boxplot dargestellt werden können. Wichtig ist es auch, den Unterschied zwischen arithmetischem Mittel und dem Median zu kennen und entsprechend anzuwenden.

- Darstellung einer Datenliste in Diagrammen
- Beschreibung, Erklärung und Interpretation von Diagrammen
- Berechnung von statistischen Kenngrößen (arithmetisches Mittel, Quartile, Modus usw.)
- Erstellung eines Boxplots

2. Notwendige Vorkenntnisse

- Längenmaße
- Kartesisches Koordinatensystem
- Grundkenntnisse der Suchoptionen im Internet
- Prozentrechnung

3. Deskriptoren

1. Aufgabenstellungen erfassen und analysieren.
10. Statistische Daten tabellarisch und grafisch darstellen und damit operieren.
12. Mathematische Darstellungen in einem gesellschaftlichen, sozialen, demographischen und entwicklungspolitischen Kontext sehen

4. Arbeitsaufträge

Arbeitsauftrag 1 - Erklärung statistischer Kennzahlen

Setting: Plenum

Methode(n): gemeinsames Erarbeiten im Plenum

Dauer: 30 – 40 min.

Materialien: Arbeitsblatt 1 mit den Erklärungen der Begriffe, Tafel

Ablauf:

Zuerst wird mit den Lernenden eine Erklärung für den Begriff „Statistik“ ermittelt und mögliche Begriffe dazu gefunden. Anschließend erklärt die/der Lehrende die statistischen Kennzahlen, schreibt die Erklärungen an die Tafel und teilt ein Arbeitsblatt mit Erklärungen aus. Anhand eines Beispiels werden die Begriffe noch einmal erklärt.

Arbeitsauftrag 2 - Statistische Kennzahlen berechnen

Setting: Plenum, Einzelarbeit

Methode(n): Umsetzung des Gelernten an Praxisbeispielen

Dauer: 30 min

Materialien: Handout 2 „Übungen zu statistischen Kennzahlen“ (3 Seiten)

Ablauf:

Handout 2 wird ausgeteilt. Die Lernenden sollen versuchen, die Aufgaben allein zu lösen. Anschließend werden die Beispiele gemeinsam besprochen.

Arbeitsauftrag 3 - Verschiedene Diagrammformen

Setting: Plenum

Methode(n): gemeinsames Erarbeiten im Plenum

Dauer: 20 min

Materialien: Handout 3 „Darstellungsformen“, Tafel

Ablauf:

Frage, welche Darstellungsformen bekannt sind und gegebenenfalls an die Tafel zeichnen lassen.

Die noch nicht genannten Darstellungsmöglichkeiten an die Tafel zeichnen und erklären. Handout 3 ausgeben. Diskussion, wann welches Diagramm sinnvoll verwendet werden kann.

Arbeitsauftrag 4 - Diagrammformen interpretieren

Setting: Partner_innen- oder Gruppenarbeit

Methode(n): Umsetzung des Gelernten an Praxisbeispielen

Dauer: 60 – 70 min

Materialien: Handout 4 „Diagramme“, Tafel

Ablauf:

Handout 4 wird ausgeteilt und zu zweit oder in Gruppen wird versucht, die Beispiele zu lösen, Verwendung des Internets als Unterstützung. Anschließend gemeinsame Besprechung, eventuell Diskussion.



5. Handouts

Handout 1

Handout 2

Handout 3

Handout 4



Handout 1 - Statistische Kennzahlen

Arithmetisches Mittel:

gibt den Durchschnittswert an, alle Datenwerte werden addiert und das Ergebnis durch die Gesamtanzahl dividiert

Median = Quartil 2 (Zentralwert):

gibt den Wert in der Mitte der geordneten Datenreihe an

Quartil 1:

ist der Wert in der Mitte der ersten Hälfte der geordneten Datenreihe

Quartil 3:

ist der Wert in der Mitte der zweiten Hälfte der geordneten Datenreihe

Minimum:

der kleinste vorkommende Wert

Maximum:

der größte vorkommende Wert

Spannweite:

die Differenz zwischen Maximum und Minimum

Modus (Modalwert):

der häufigste vorkommende Wert



Handout 2 - Statistische Kenngrößen berechnen

1. Arithmetisches Mittel - Median

Punkteanzahl eines Tests: 6 2 4 3 5 6 2 4 5 6 7 5 5

- Berechnen Sie das arithmetische Mittel.
- Bestimmen Sie den Median.
- Welche Kenngröße hat mehr Aussagekraft?

2. Statistische Kenngrößen

Monatslöhne in Euro: 1 200 1 500 1 600 2 000 2 200 2 500

- Berechnen Sie das arithmetische Mittel.
- Geben Sie den Median an.
- Erklären Sie den Unterschied zwischen dem arithmetischen Mittel und dem Median.
- Fügen Sie zu den obigen Werten 4 500 hinzu. Welche Auswirkungen hat dies auf das arithmetische Mittel und auf den Median?

3. Bergwelten I

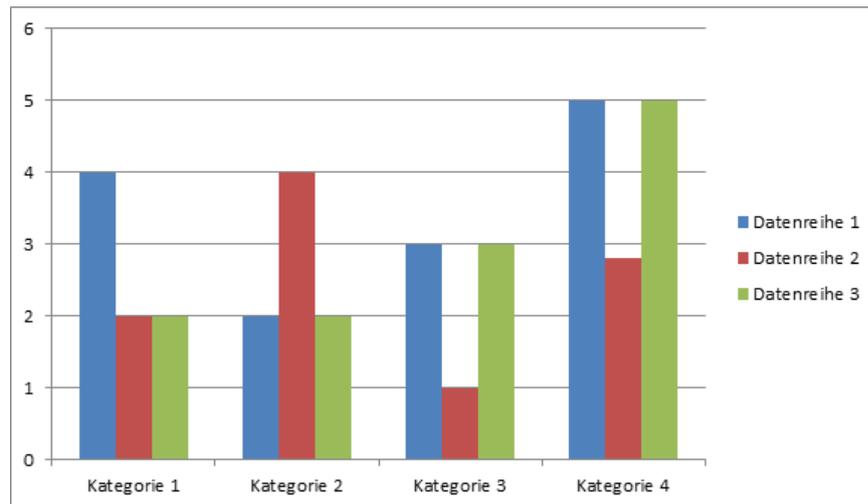
Bergname	Höhe in m
Mount Everest	8 848
Kilimandscharo	5 895
Zugspitze	2 962
Watzmann	2 713
K2	8611

- Welche Kenngrößen kennen Sie?
- Welche Kenngröße ist hier am besten geeignet und warum? Berechnen Sie diese.

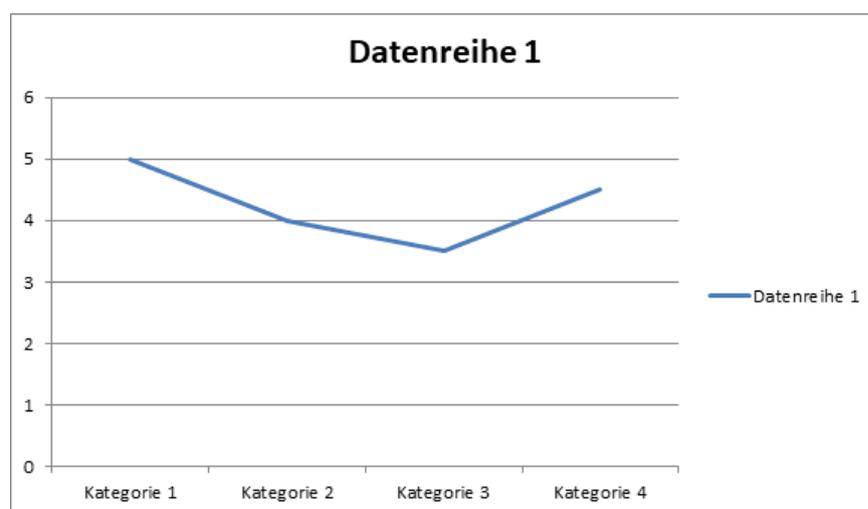


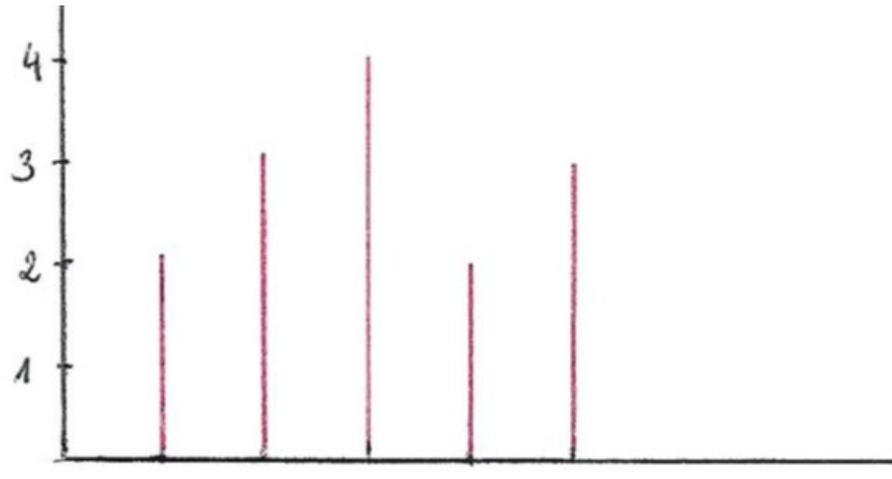
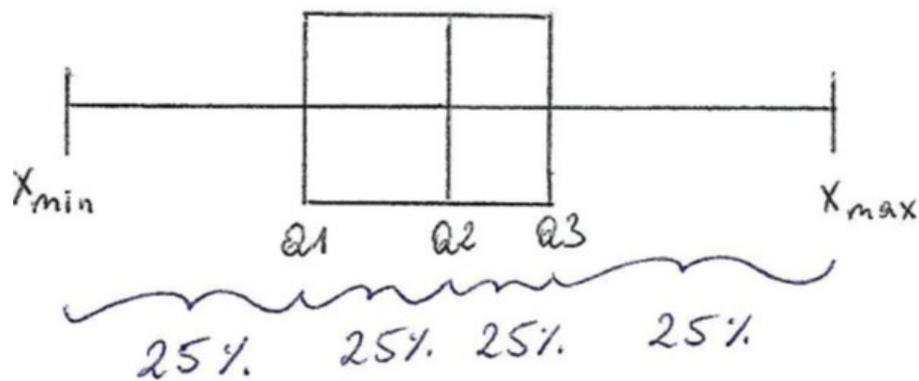
Handout 3 - Verschiedene Diagrammformen

Balken-, Säulendiagramm:



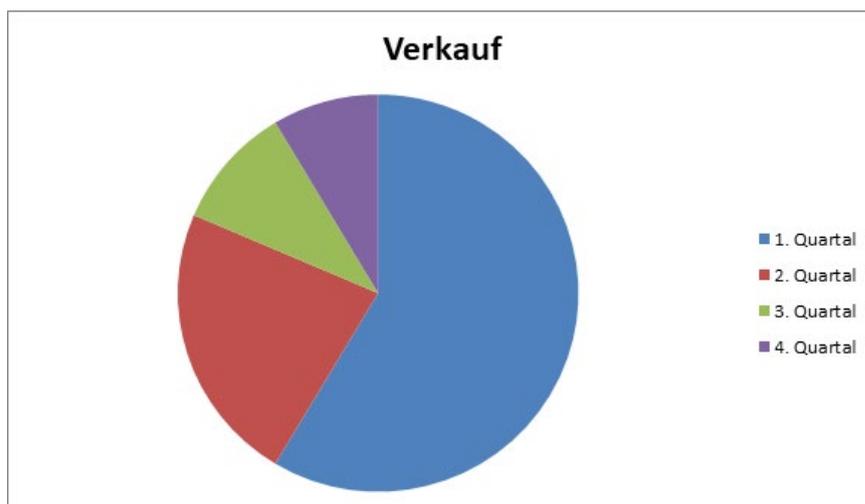
Liniendiagramm:



**Stabdiagramm:****Boxplot:**



Kreisdiagramm:





Handout 4 - Diagrammformen interpretieren

1. Wachstum von Pflanzen



(Größen in cm)

4 5,5 6,1 8,2 8,8 9,3 9,9 10,1



(Größen in cm)

5,7 6 6,6 7,2 7,5 7,8

- Bestimmen Sie für beide Pflanzenarten den Median, die Quartile und die Spannweite.
- Veranschaulichen Sie die Daten der Pflanzengröße in jeweils einem Boxplot.
- Vergleichen Sie beide Darstellungen. Was fällt Ihnen dabei auf?

2. Boxplot

Anzahl der täglich verkauften Zeitschriften:

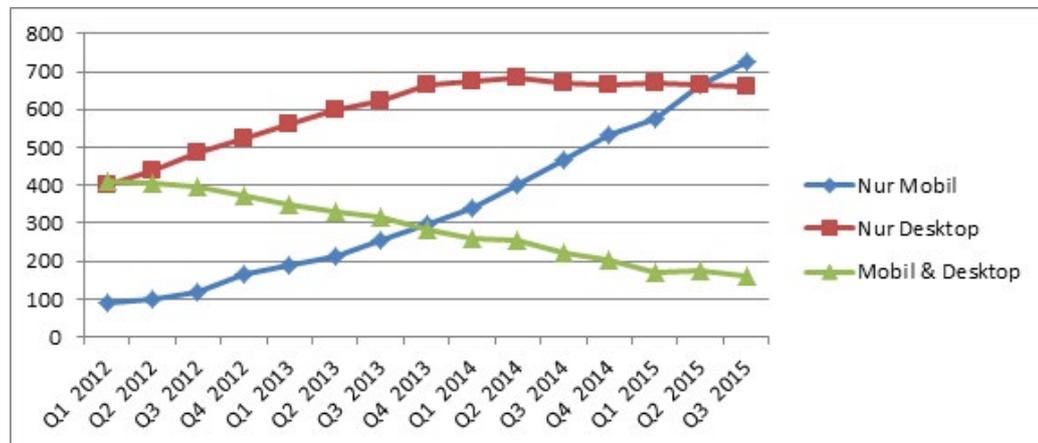
2 3 7 8 6 3 3 2 7 6 4 5 2 4

- Welche statistischen Kenngrößen werden für das Boxplot benötigt?
- Geben Sie diese Werte an.
- Stellen Sie die oben angeführten Werte in einem Boxplot dar und erklären Sie es.



3. Facebook

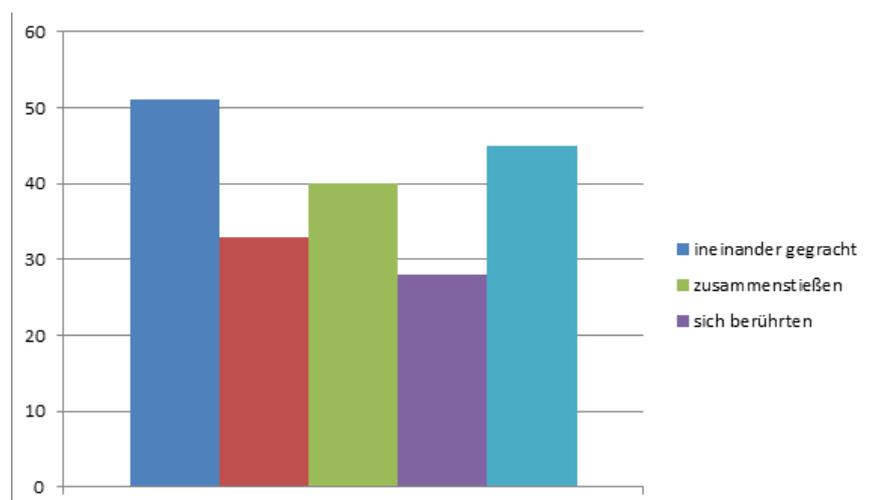
Das folgende Diagramm zeigt die Anzahl der monatlich aktiven Facebook-Nutzer (in Millionen)



Bilden Sie ein 2er Team und beantworten Sie folgende Fragen:

- Was wird in diesem Diagramm dargestellt? Beschreiben Sie es in kurzen Sätzen.
- Welche Darstellungsform wird hier verwendet?
- Auf welchen Geräten wird Facebook am häufigsten genutzt?
- Personen welcher Altersgruppe nutzen Facebook? Was denken Sie? Was finden Sie darüber im Internet? Vergleichen Sie ihre Ergebnisse mit den anderen Kursteilnehmern.

4. Unfälle



- Wie schnell fahren die Pkws, wenn sie ineinanderkrachte, zusammenstießen und sich berührten?
- Berechnen Sie von denen in a) abgelesenen Werten das arithmetische Mittel. Was sagt dieser Wert hier aus?