**Handreichung zum Material: „Stationsarbeit“**

**Mathematisches Gebiet:** Daten und Zufall

**Zielgruppe:** Gymnasium Klasse 9

**Vorgeschlagener Einsatzzeitraum:**

Abschluss von Lernbereich 4 „Auswerten von Daten“

**Vorausgesetzte Kenntnisse und Fähigkeiten:** Die Schülerinnen und Schüler …

* … können absolute und relative Häufigkeit berechnen.
* … kennen verschiedene grafische Darstellungsformen von Daten (z.B. Säulen-, Balken- und Kreisdiagramm) und können diese situationsangemessen auswählen und anfertigen.
* … können das arithmetische Mittel berechnen.
* … können Median und Modalwert bestimmen.
* … können Standardabweichung und Spannweite als Streuungsmaße benennen und berechnen.
* … können grafische Darstellungen von Daten analysieren und auf Manipulationen überprüfen.

**Inhalt:**

Die Stationsarbeit ist als offene Lernform konzipiert. Für alle Stationen gibt es ein zusammenhängendes Grundthema: die fiktive Marketingfirma *GreenSaxony*, welche das Mineralwasserprodukt *„Perlquelle*“ vermarkten soll. Dies dient als roter Faden für alle Stationen. Sowohl die Firma als auch alle Produktnamen sind dabei frei erfunden. Die Stationsarbeit kann als Abschluss des entsprechenden Lernbereichs genutzt werden. Sie umfasst eine Einführung in den Sachzusammenhang und vier Stationen.

Die Station „Kennzahlen I“ erfordert zunächst die Bestimmung der Kenngrößen relative Häufigkeit und Modalwert. Anschließend überprüfen die Schülerinnen und Schüler die vorgegebenen statistischen Angaben auf Mängel, unter anderem durch die Summenprobe. Abschließend bestimmen sie die bekannte Kenngröße Median und überprüfen ausgehend davon den Preis von „*Perlquelle*“ auf Angemessenheit.

Im Rahmen der Station „Grafische Darstellungen“ sortieren die Lernenden zunächst gegebene Daten in eine vorgefertigte Tabelle. Diese stellen sie anschließend in einer selbst gewählten Diagrammart dar. Abschließend werten sie das so entstandene Diagramm aus und beurteilen die Bekanntheit von „*Perlquelle“*.

Die Station „Kennzahlen II“ umfasst die Berechnung Kenngrößen arithmetisches Mittel, Spannweite und Standardabweichung. Ausgehend davon beurteilen die Lernenden, ob Maschinen in der „*Perlquelle*“-Produktion repariert werden sollten.

Schließlich wird in der Station „Fehler bei grafischen Darstellungen“ ein Diagramm zum Umsatz von „*Perlquelle*“ auf Manipulation untersucht, sowie eine Maßnahme zur korrekten Darstellung gefunden. Anschließend wird Vergleichsgrafik mehrerer Wassermarken auf Angemessenheit überprüft und konkrete Darstellungsfehler benannt.

Die Stationsarbeit kann, je nach Arbeitstempo der entsprechenden Lerngruppe, in zwei bis drei 45-minütigen Unterrichtsstunden durchgeführt werden. Für die Durchführung sollten vier Tischgruppen gebildet werden, auf denen jeweils eine Station ausliegt. Bei größeren Klassen bzw. wenn kleinere Gruppen bevorzugt werden, kann jede Station zweimal ausgelegt werden. Die Stationen bauen dabei nicht aufeinander auf und tragen keine Nummerierungen. Daher können sie in beliebiger Reihenfolge bearbeitet werden. Auf jedem Stationstisch sollte deshalb das Blatt mit der Einführung ausliegen, damit die Schülerinnen und Schüler dies zuerst lesen können.

Für die jeweiligen Stationen ist eine Bearbeitungszeit von 20 bis 25 Minuten angedacht. Für die Vor- und Nacharbeitung sollte entsprechend der individuellen Nutzung des Materials zusätzliche Zeit eingeplant werden, beispielsweise können bereits in der Stunde die Lösungen besprochen werden (ggf. ist dies in einer weiteren Stunde fortzusetzen).

Zur Unterstützung der Stationsarbeit wurde ein Selbsteinschätzungsbogen für die Lernenden erstellt, der sich als separates Dokument auf der Website befindet.

Zur Selbstdifferenzierung im Rahmen der Stationsarbeit sind für einige der Aufgaben Hilfestellungen vorgesehen, die mit einem grauen „H“ gekennzeichnet sind. Dies signalisiert den Lernenden, dass eine Hilfe zur Verfügung steht und sie können dann selbstständig entscheiden, ob und bei wie vielen Aufgaben sie diese benötigen.

Die Hilfen können vollständig auf einem freien Tisch ausgelegt werden. Es ist angedacht, die Blätter mit den Hilfestellungen so zu falten, dass die Schülerinnen und Schüler nur die Nummer der Aufgabe lesen können. So sehen die Lernenden nur die Hilfestellungen, die sie tatsächlich benötigen. Die Zettel sollten stets wieder zurückgelegt werden, da die Hilfestellungen für jede Schülerin und jeden Schüler erreichbar sein müssen. Die Hilfen verbleiben also alle auf dem Hilfentisch.

**Zu erlernende Kenntnisse und Fähigkeiten:** Die Schülerinnen und Schüler …

* … können statistische Kenngrößen für einen gegebenen Sachzusammenhang bestimmen und gemäß dieses Sachzusammenhangs interpretieren.
* … können gegebene Daten in Tabellenform und als Diagramm darstellen.
* … können Diagramme auswerten und im entsprechenden Sachzusammenhang interpretieren.
* … erkennen fehlerhafte oder irreführende Darstellungen und können Korrekturmaßnahmen benennen.

**Materialbedarf:**

1 Einführungsblatt pro Station

1 Arbeitsblatt pro Station pro Schüler

Gestufte Hilfen nach Bedarf

Übersicht „Stationsarbeit: Einführung“


Die Werbeagentur *GreenSaxony* hat einen neuen Auftrag zur Vermarktung des Produkts „*Perlquelle*“ angenommen. „*Perlquelle*“ ist ein regionales Mineralwasserprodukt, welches bisher von einer anderen Agentur vermarktet wurde. Leider ließ der bisherige Absatz der Marke zu wünschen übrig und die Hersteller haben sich entschieden, ab sofort *GreenSaxony* mit der Vermarktung zu betrauen.

Damit kommen auf die Agentur verschiedene Aufgaben zu.

Die Mitarbeiter wollen die bisherigen Werbemaßnamen überprüfen und Daten zur Bekanntheit des Produkts auswerten. Sie wollen auch allgemeine Daten zum Mineralwasserkonsum prüfen, um das Produkt anschließend so gut wie möglich zu vermarkten.

Eure Aufgabe ist es, die Agentur bei der Auswertung der Daten zu unterstützen!

Arbeitsblatt „Station: Kennzahlen I“

Name: Klasse: Datum:

**Aufgabe 1:**

Die Agentur *GreenSaxony* hat einige Daten erhoben um die Bekanntheit des Mineralwassers „*Perlquelle*“ zu überprüfen. Die befragten 200 Personen sollten die ersten 3 Mineralwasser-sorten nennen, welche Ihnen spontan einfallen. In folgender Tabelle wurden die Ergebnisse erfasst:

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Sorte** | Brunnwasser | Sprudelchen | Perlquelle | FresAqua | Grünwälder | Thalmanns |
| **Nennungen** | 95 | 200 | 77 | 140 | 35 | 53 |
| **Rel. H.** |  |  |  |  |  |  |
| **Platz** |  |  |  |  |  |  |

H

Berechne die relativen Häufigkeiten als Prozentzahl mit zwei Nachkommastellen und trage sie in der freien Zeile ein.

Gibt den Modalwert dieser Befragung an:

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

Auf welchem Platz liegt „*Perlquelle*“ beim Bekanntheitsgrad?

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Brunnwasser | Sprudelchen | Perlquelle | FresAqua | Grünwälder | Thalmanns |
| 16% | 34% | 19% | 21% | 7% | 9% |

**Aufgabe 2:**

Die nachstehenden Zahlen hatte die alte Werbeagentur den Herstellern von „*Perlquelle*“ vorgelegt, um die Beliebtheit des Mineralwassers nachzuweisen. Eine unbekannte Anzahl von Personen wurde nach Ihrem Lieblingswasser gefragt:

Ein Mitarbeiter von *GreenSaxony* sagt, die Angaben seien fehlerhaft.

H

Prüfe was er damit meinen könnte:

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

Fällt dir noch etwas auf, was man an der Umfrage bemängeln könnte?

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

**Aufgabe 3:**

Ein wichtiges Merkmal bei der Wahl eines Mineralwassers ist der Preis. Die Preise (ohne Pfand) der gängigsten Wassersorten wurden aufgelistet:

 0,99 € 1,20 € 0,45 € 1,10 €

 0,49 € 0,69 € **1,25 €** 2,65 €

 0,65 € 1,45 € 0,89 € 2,99 €

 2,45 € 1,55 € 1,00 € 0,79 €

Bestimme den Median dieser Preisangaben.

H

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

Der Preis der Marke „*Perlquelle“* ist fett markiert. Findest du den Preis angemessen?

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

Arbeitsblatt „Station: Grafische Darstellungen“

Name: Klasse: Datum:

Um die Bekanntheit des Mineralwassers „*Perlquelle*“ zu überprüfen, hat die neue Agentur *GreenSaxony* einige Daten erhoben. Dazu wurden 200 Personen danach befragt, welches Mineralwasser ihnen spontan als erstes einfällt. Allerdings sind durch einen Computerabsturz viele der Daten verloren gegangen. Um bei der Präsentation vor dem Vorstand des Mineralwasserherstellers „*Perlquelle*“ morgen nicht mit leeren Händen dazustehen, soll nun mit den restlichen Daten ein Diagramm entwickelt werden, welches die Umfrageergebnisse bestmöglich repräsentiert:

|  |  |
| --- | --- |
| **Genannte Wassersorte** | **Geschlecht** |
| Brunnwasser | weiblich |
| Sprudelchen | männlich |
| Grünwälder | weiblich |
| Sprudelchen | männlich |
| FresAqua | männlich |
| Sprudelchen | männlich |
| Sprudelchen | weiblich |
| Perlquelle | männlich |
| Brunnwasser | männlich |
| FresAqua | männlich |
| Perlquelle | weiblich |
| Sprudelchen | männlich |
| Perlquelle | weiblich |
| Brunnwasser | weiblich |
| Thalmanns | männlich |
| FresAqua | weiblich |
| Sprudelchen | männlich |
| Thalmanns | männlich |
| **Genannte Wassersorte** | **Geschlecht** |
| Perlquelle | männlich |
| Sprudelchen | männlich |
| Sprudelchen | männlich |
| FresAqua | weiblich |
| FresAqua | weiblich |
| Sprudelchen | männlich |
| FresAqua | weiblich |
| Sprudelchen | männlich |
| FresAqua | weiblich |
| Perlquelle | männlich |
| Brunnwasser | weiblich |
| Brunnwasser | weiblich |
| FresAqua | männlich |
| Brunnwasser | weiblich |
| Thalmanns | weiblich |
| Sprudelchen | weiblich |
| Brunnwasser | männlich |
| FresAqua | weiblich |
| Sprudelchen | weiblich |

**Aufgabe 1:**

1. Sortiere die gegebenen Daten in die nachfolgende Tabelle ein:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Sorte** | **Anzahl männlich** | **Anzahl weiblich** | **Gesamtanzahl** |
| Brunnwasser |  |  |  |
| Sprudelchen |  |  |  |
| Grünwälder |  |  |  |
| FresAqua |  |  |  |
| Perlquell |  |  |  |
| Thalmanns |  |  |  |

H

1. Erstelle zu den noch vorhandenen Daten ein Diagramm, welches alle gegebenen Daten präsentiert und nenne die Art deines Diagramms.

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|   |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

**Aufgabe 2:**

Werte das Diagramm aus und schlussfolgere, wie bekannt der Mineralwasserhersteller *„Perlquelle“* unter den befragten Personen ist:

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

Arbeitsblatt „Kennzahlen II“

Name: Klasse: Datum:

Neben der Vermarktung des Produkts „*Perlquelle*“ gilt es auch dessen Produktion zu überprüfen. Unter anderem wurde die Abfüllmenge von 1 Liter kontrolliert:

Abfüllmaschine A:



Abfüllmaschine B:



**Aufgabe 1:**

Die Füllmenge sollte im Durchschnitt möglichst nah an 1 Liter liegen.

H

Überprüfe die durchschnittliche Füllmenge beider Maschinen:

Maschine A:

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

Maschine B:

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

**Aufgabe 2:**

Zum besseren Vergleich der Maschinenwerte sollte auch deren Streuung betrachtet werden.Berechne die Spannweite und Standardabweichung beider Maschinen.

H

Nutze ein extra Blatt um deinen Rechenweg zu notieren.

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Spannweite (A) =  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| s (A) ≈  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Spannweite (B) = |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| s (B) ≈ |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

**Aufgabe 3:**

Begründe welche der beiden Maschinen aus deiner Sicht repariert werden sollte. Nutze die ermittelten Werte für deine Begründung:

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

Arbeitsblatt „Fehler bei grafischen Darstellungen“

Name: Klasse: Datum:

**Aufgabe 1:**

Um den Umsatz des letzten Jahres von *„Perlquelle“* zu erhalten, kontaktiert die Agentur *GreenSaxony* die alte Agentur. Sie erhalten ein Diagramm (Diagramm 1) und die dazugehörigen Daten (Tabelle 1). Das Diagramm verwundert *GreenSaxony*, da es den Anschein erweckt als seien die Verkaufszahlen von *„Perlquelle“* extrem angestiegen.

|  |  |
| --- | --- |
| Monat | Umsatz in € |
| Januar | 18.344 |
| Februar | 18.596 |
| März | 20.010 |
| April | 18.785 |
| Mai | 19.450 |
| Juni | 20.120 |
| Juli | 20.981 |
| August | 21.600 |
| September | 21.798 |
| Oktober | 22.181 |
| November | 21.902 |
| Dezember | 22.320 |

Tabelle 1:

Umsatz des letzten Jahres (Perlquelle)

Diagramm 1: Umsatz des letzten Jahres (Perlquelle)

1. Beurteile, ob das Diagramm die Daten realistisch wiedergibt.

H

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

1. Erkläre was am Diagramm verändert wurde, damit der Anstieg des Umsatzes größer wirkt. Nenne eine Maßnahme, um den Umsatz realistisch darzustellen.

H

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

**Aufgabe 2:**

Ein regionaler Supermarkt wurde von *GreenSaxony* beauftragt, zu zählen wie viele Wasserflaschen von jeder Sorte verkauft werden. Insgesamt hat der Supermarkt fünf verschiedene Wassermarken. Es wurden in diesem Monat 2166 Wasserflaschen gekauft, mit folgender Aufteilung auf die fünf Marken.

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Marke** | Brunnwasser | Sprudelchen | Perlquelle | FresAqua | Grünwälder |
| **Anzahl**  | 750 | 435 | 213 | 612 | 156 |

Grafik 1: Anzahl verkaufter Wasserflaschen nach Marke

Der Statistiker von *GreenSaxony* will die Anzahl der verkauften Wassermarken im Meeting vorstellen und entwirft dazu die nebenstehende Grafik 1.

1. Beschreibe kurz die Grafik 1. Beurteile, ob die Grafik die Anzahl der verkauften Flaschen der jeweiligen Marke angemessen darstellt:

H

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

1. Erkläre, welchen Fehler der Statistiker bei der räumlichen Anordnung gemacht hat und wie dieser verhindert werden kann:

H

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

Stationsarbeit: Hilfestellungen

**Station: Kennzahlen I – Aufgabe 1**

Bei einer Umfrage mit *Mehrfachnennung* kann die Summe der relativen Häufigkeiten größer als 100 % sein.

Bei einer Umfrage mit *Mehrfachnennung* kann die Summe der relativen Häufigkeiten größer als 100 % sein.

**Station: Kennzahlen I – Aufgabe 2**

Denke an die *Summenprobe*.

Denke an die *Summenprobe*.

**Station: Kennzahlen I – Aufgabe 3**

Es handelt sich um eine gerade Anzahl von Angaben. Bilde das arithmetische Mittel der mittleren Angaben, um den Median zu bestimmen.

**Station: Grafische Darstellungen – Aufgabe 1b**

Bedenke, dass sich in einem Diagramm, bei z.B.: einem Balken, sowohl die männlichen als auch die weiblichen befragten Personen darstellen lassen. Der Balken ergibt dann in seiner gesamten Länge, die Anzahl aller Personen.

**Station: Kennzahlen II – Aufgabe 1**

Berechne das arithmetische Mittel. Beachte, dass es sich um mehrfach vorkommende Werte handelt.

Es handelt sich um eine gerade Anzahl von Angaben. Bilde das arithmetische Mittel der mittleren Angaben, um den Median zu bestimmen.

**Station: Kennzahlen II – Aufgabe 2**

Achte darauf, dass du die Formel für Mehrfachnennungen verwendest.

**Station: Fehler bei grafischen Darstellungen –**

 **Aufgabe 1a**

Schaue dir die Daten an und achte darauf, ob sich der Umsatz im Laufe der Monate stark verändert hat.

**Station: Fehler bei grafischen Darstellungen –**

 **Aufgabe 1b**

Betrachte die y-Achse.

**Station: Fehler bei grafischen Darstellungen –**

 **Aufgabe 2a**

Schaue dir die Anordnung der Marken an. Achte auf den Eindruck, den die Flaschengrößen dir vermitteln.

**Station: Fehler bei grafischen Darstellungen –**

 **Aufgabe 2b**

Objekte, die weiter hinten angeordnet sind und kleiner wirken sollen, müssen eine andere Größe haben, als Objekte, die vorne im Bild stehen.

Arbeitsblatt „Kennzahlen I“ – Erwartungsbild

**Aufgabe 1**

|  |  |
| --- | --- |
| **Kriterien:** Die SuS... | **Lösung** |
| … berechnen die relativen Häufigkeiten. |

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Sorte** | Brunn-wasser | Sprudel-chen | Perlquelle | FresAqua | Grün-wälder | Thalmanns |
| **Nennungen** | 95 | 200 | 77 | 140 | 35 | 53 |
| **Rel. H.** | 47,50% | 100,00% | 38,50% | 70,00% | 17,50% | 26,50% |
| **Platz** | 3 | 1 | 4 | 2 | 6 | 5 |

 |
| … bestimmen den Modalwert. | Sprudelchen |
| … bestimmen die Rangfolge der meisten Nennungen. | Perlquelle:Rang 4 |

**Aufgabe 2**

|  |  |
| --- | --- |
| **Kriterien:** Die SuS... | **Lösung** |
| … führen eine Probe durch. | Wenn man eine Summenprobe durchführt kommt man auf ein Ergebnis von über 100%, nämlich 106%. Dies ist bei einer Umfrage ohne Mehrfach-nennung nicht möglich. |
| … überprüfen die Informationen über die Befragung. | Fällt dir noch etwas auf, was man an der Umfrage bemängeln könnte?Es ist nicht bekannt wie viele Personen befragt wurden und ob die Umfrage damit überhaupt aussagekräftig ist. |

**Aufgabe 3**

|  |  |
| --- | --- |
| **Kriterien:** Die SuS... | **Lösung** |
| … ordnen die Werte der Größe nach. | 0,45 0,49 0,65 0,69 0,89 0,99 1,10 1,20 1,25 1,45 2,65 2,99 |
| … berechnen den Median. |  $\frac{0,99+1,10}{2}=1,05 $ |
| … geben eine individuelle Einschätzung. | z.B.Der Preis von Perlquelle liegt etwas über dem Median. Damit ist es etwas teurer und würde sich vielleicht günstiger besser verkaufen. |

Arbeitsblatt „Grafische Darstellungen“ – Erwartungsbild

**Aufgabe 1a)**

|  |  |
| --- | --- |
| **Kriterien**: Die SuS... | **Lösung** |
| … füllen die Tabelle aus. |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Sorte** | **Anzahl männlich** | **Anzahl** **weiblich** | **Gesamtanzahl** |
| Brunnwasser | 2 | 5 | 7 |
| Sprudelchen | 9 | 3 | 12 |
| Grünwälder | - | 1 | 1 |
| FresAqua | 3 | 6 | 9 |
| Perlquelle | 3 | 2 | 5 |
| Thalmanns | 2 | 1 | 3 |

 |

 **Aufgabe 1b)**

|  |  |
| --- | --- |
| **Kriterien**: Die SuS...  | **Lösung** |
| … erstellen mit den Werten ein Diagramm, was sowohl die Gesamtanzahl der entsprechenden Personen, als auch die Verteilung auf männliche und weibliche Personen, abbildet. | z.B.: |
| … benennen die Art des Diagramms. | z.B.: Säulendiagramm |

 **Aufgabe 2)**

|  |  |
| --- | --- |
| **Kriterien**: Die SuS...  | **Lösung** |
| … werten das Diagramm im Hinblick auf die Bekanntheit des Mineralwasser-herstellers *„Perlquelle“* aus- | * *Perlquelle* bei der Bekanntheit im unteren Drittel (untere Mitte) vor Grünwälder und Thalmanns, aber hinter Sprudelchen, Brunnwasser und FresAqua
* *Perlquelle* Rang 4
* *Perlquelle* bei den Geschlechtern recht ausgewogen
* Sprudelchen am bekanntesten
* Männer bevorzugen Sprudelchen
* Frauen bevorzugen FresAqua und Brunnwasser
* Grünwälder (und Thalmanns) kaum bekannt
* etc.
 |

Arbeitsblatt „Kennzahlen II“ – Erwartungsbild

**Aufgabe 1**

|  |  |
| --- | --- |
| **Kriterien**: Die SuS... | **Lösung** |
| … berechnen das arithmetische Mittel. | Maschine A:$\overbar{x}=\frac{ 1·992+2·993+5·995+…+8·1003+6·1004+3·1005+1·1006+2·1008}{97}=999,89$ Maschine B:$\overbar{x}= \frac{3·989+1·990+2·991+6·992+…+2·1004+2·1005+1·1006+1·1008+1·1010}{102}= 997,09$  |

 **Aufgabe 2**

|  |  |
| --- | --- |
| **Kriterien**: Die SuS... | **Lösung** |
| … berechnen die Spannweite. | $Spannweite \left(A\right)=1008-992=16$ $Spannweite \left(B\right)=1010-989=21$  |
| … berechnen die Standardabweichung. | $s\left(A\right)=\sqrt{\left(\frac{1·\left(992-999,9\right)^{2}+2·\left(993-999,9\right)^{2}+…+1·(1006-999,9)²+2·(1008-999,9)²}{97}\right)}≈3,17$ $s\left(B\right)=\sqrt{\left(\frac{3·\left(989-997,1\right)^{2}+1·\left(990-997,1\right)^{2}+…+1·(1008-997,1)²+1·(1010-997,1)²}{102}\right)}≈4,02$  |

 **Aufgabe 3**

|  |  |
| --- | --- |
| **Kriterien**: Die SuS... | **Lösung** |
| … begründen mit Hilfe der zuvor ermittelten Daten. | Maschine B sollte repariert werden, denn:* Das arithmetische Mittel zeigt, dass die Flaschen im Durchschnitt zu gering befüllt werden.
* Die Spannweite und die Streuung der Werte höher ist als bei A, d.h. die Flaschen werden zu unterschiedlich weit befüllt.
 |

Arbeitsblatt „Fehler bei grafischen Darstellungen“ – Erwartungsbild

**Aufgabe 1 a)**

|  |  |
| --- | --- |
| **Kriterien**: Die SuS... | **Lösung** |
| … beurteilen das Diagramm auf seine Glaubwürdigkeit, indem sie die Daten mit dem Diagramm vergleichen. | C:\Users\x\Documents\Mathe Didaktik OER WS 16,17\bla.pngBeim Betrachten der Daten fällt auf, dass die Umsätze sich nur gering verändern. Zu erwarten wäre eine Linie, die leicht ansteigt, wie im Diagramm rechts zu sehen (Das Diagramm ist nicht Teil der Lösung, es dient lediglich zur Veranschaulichung). Durch das Betrachten der Daten ist ersichtlich, dass das Diagramm die Daten nicht realistisch wiedergibt, da es keine großen Veränderungen gibt. |

 **Aufgabe 1 b)**

|  |  |
| --- | --- |
| **Kriterien**: Die SuS... | **Lösung** |
| … wenden ihr Wissen über das Weglassen des Sockelbetrages an. | Der Anstieg des Umsatzes wirkt größer, da die y-Achse bei 18.000€ anfängt. Durch den Beginn der y-Achse bei 18.000€ wirken kleine Veränderungen sehr groß.Um die Umsätze des letzten Jahres angemessen darzustellen, müsste die y-Achse beim Nullpunkt anfangen.  |

**Aufgabe 2 a)**

|  |  |
| --- | --- |
| **Kriterien**: Die SuS... | **Lösung** |
| … Begründen mit Hilfe ihres Wissens über den Eindruck von räumlichen Anordnungen die Grafik. | Die Grafik zeigt die fünf Marken, die nach der Anzahl der verkauften Flaschen geordnet sind. Die am häufigsten verkaufte Marke (Brunnwasser) steht ganz vorne und ganz hinten steht die am niedrigsten verkaufte Marke (Grünwälder). Es wirkt so als seien die Flaschen alle gleich groß, also die Anzahl an verkauften Flaschen gleich. Somit stellt die Grafik den Sachverhalt nicht angemessen dar. |

**Aufgabe 2 b)**

|  |  |
| --- | --- |
| **Kriterien**: Die SuS... | **Lösung** |
| … erklären, was bei der räumlichen Anordnung von Objekten beachtet werden muss. | Der Statistiker hat die Flaschen alle gleich groß dargestellt. Aus der Grafik wird nicht ersichtlich, dass die Anzahl der verkauften Flaschen von vorne nach hinten abnimmt. Um zu verhindern, dass die Flaschen alle gleich groß aussehen, hätte der Statistiker die hinteren Flaschen kleiner zeichnen müssen. |