

Lerneinheit Statistik

In dieser Lerneinheit findest du zu verschiedenen statistischen Themen jeweils ein durchgerechnetes Musterbeispiel und anschließend ähnliche Beispiele zum eigenständigen Arbeiten.

Hast du bei einem der Themen Probleme, so arbeite zuerst das Musterbeispiel gründlich durch und versuche dann, die darauf folgenden Beispiele selbstständig zu lösen.

Thema 1: Säulen- und Balkendiagramme

1. Erstellen von einfachen Diagrammen

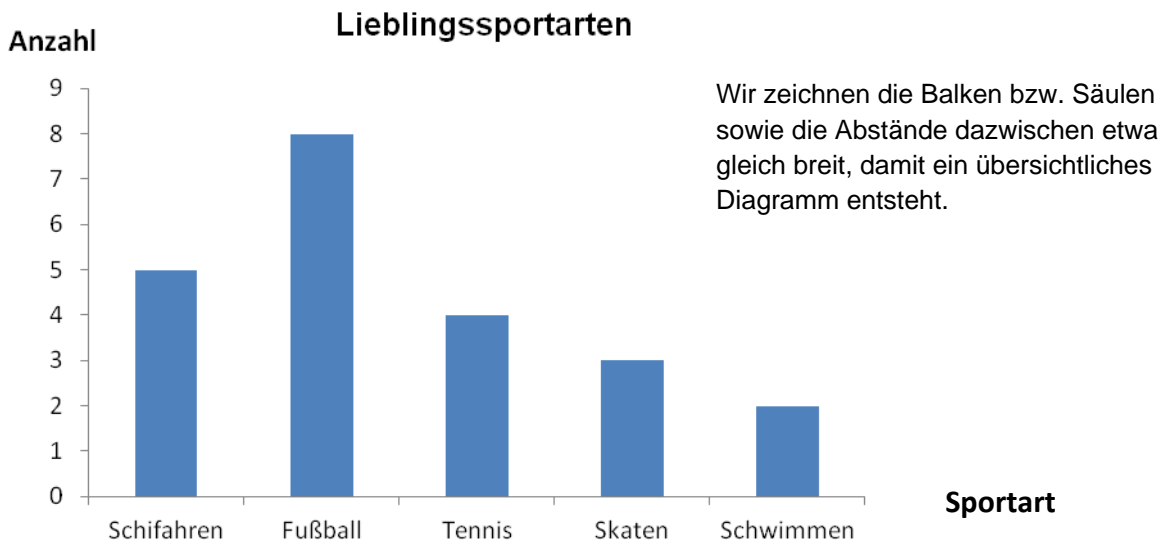
Lernziel: Säulen- und Balkendiagramme von statischen Erhebungen anfertigen

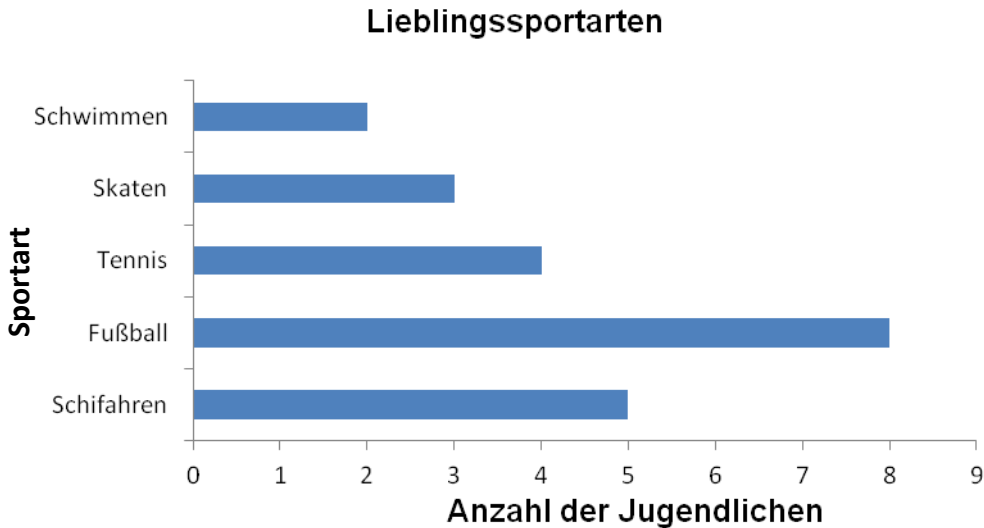
Musterbeispiel A: Eine Gruppe von Jugendlichen wurde nach ihrer Lieblingssportart befragt. Die Ergebnisse der Befragung wurden in einer Strichliste notiert. Strichlisten zeigen uns immer die absoluten Häufigkeiten von Merkmalen.

Schifahren IIII Fußball IIII ~~III~~ Tennis IIII ~~III~~ Skaten III Schwimmen II

Stell die Ergebnisse mithilfe eines Säulen- bzw. Balkendiagramms dar.

Vorgangsweise: Wir überlegen uns den entsprechenden Maßstab. Da der größte Wert 8 und der kleinste Wert 1 beträgt, können wir 1 cm als Einheit verwenden. Wir beschriften die Achsen und wählen eine Überschrift für unser Diagramm.





Beispiel 1: Die folgende Tabelle zeigt das Ergebnis der Umfrage, wie die Angestellten einer Firma zu ihrem Arbeitsplatz kommen.

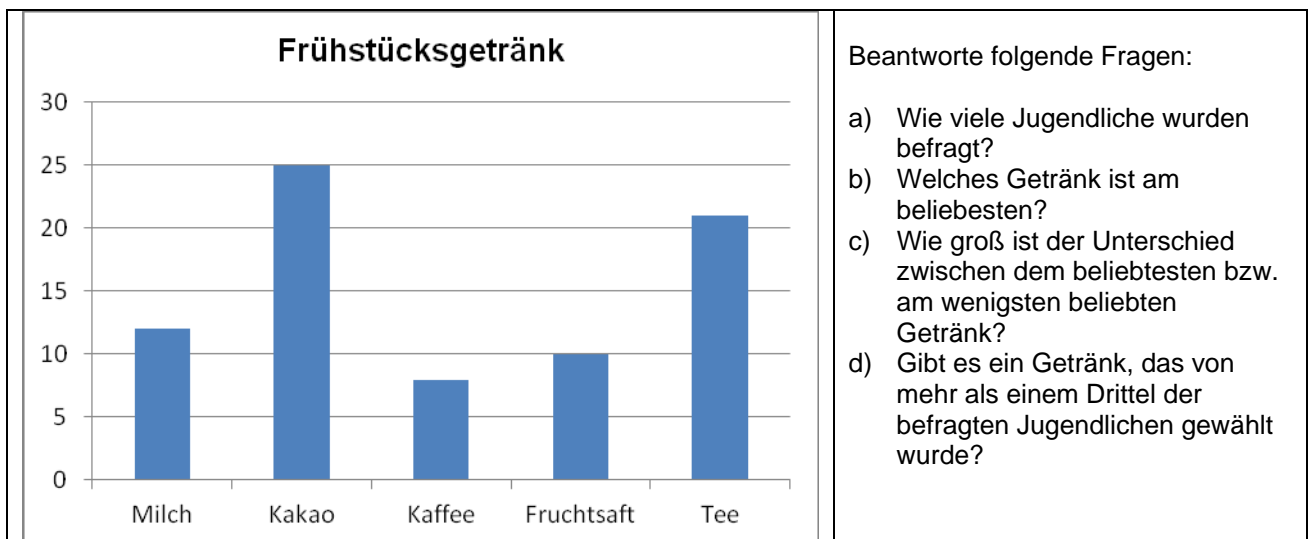
Art der Fortbewegung	zu Fuß	mit dem Fahrrad	mit dem Bus	mit der Bahn	mit dem Auto
Anzahl der Personen	12	20	15	38	51

Stell die Ergebnisse mithilfe eines Säulen- bzw. Balkendiagramms dar. Wähle einen geeigneten Maßstab.

2. Beantworten von Fragen mithilfe von Diagrammen

Lernziel: Fragen zu vorgegebenen Diagrammen beantworten

Musterbeispiel B: Das folgende Diagramm zeigt das Ergebnis einer Umfrage unter Jugendlichen nach ihrem Lieblingsfrühstücksgetränk.



Vorgangsweise: Wir lesen die einzelnen Werte (absoluten Häufigkeiten) aus dem Säulendiagramm heraus.

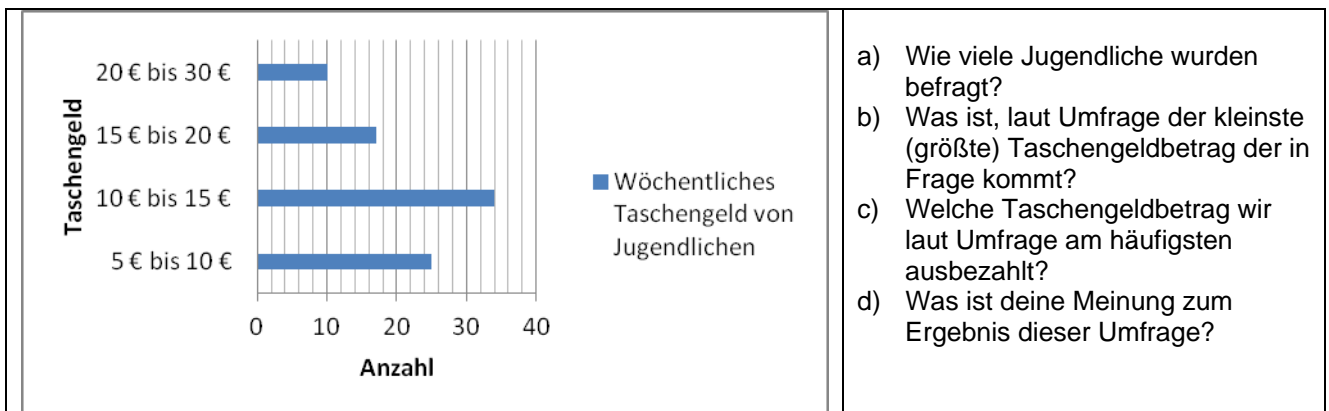
Milch: 12
 Kakao: 25
 Kaffee: 8
 Fruchtsaft: 10
 Tee: 21

Wir addieren die Werte und erhalten die Anzahl der befragten Jugendlichen und können auch die Fragen b) und c) beantworten. Um Frage d) zu beantworten, berechnen wir ein Drittel von 76 und vergleichen das Ergebnis mit dem größten Wert.

Wir antworten in ganzen Sätzen.

- a) Es wurden 76 Jugendliche befragt.
- b) Kakao ist am beliebtesten.
- c) 17 Jugendliche mehr haben Kakao gewählt im Vergleich zu Kaffee.
- d) Nein, denn 25 ist etwas weniger als ein Drittel von 76.

Beispiel 2: Beantworte die Fragen zu folgendem Diagramm.



Thema 2: Häufigkeitstabellen

Lernziel: Häufigkeitstabellen mit absoluter und relativer Häufigkeit (Bruch, dezimal, prozentuell) erstellen

Musterbeispiel C: Eine Gruppe von Jugendlichen wurde nach ihrer Lieblingssportart befragt. Die Ergebnisse der Befragung wurden in einer Strichliste notiert. Strichlisten zeigen uns immer die absoluten Häufigkeiten von Merkmalen.

Schifahren IIII Fußball IIII# Tennis IIII Skaten III Schwimmen II Erstelle eine Häufigkeitstabelle!

Vorgangsweise: Wir entnehmen die absoluten Häufigkeiten (H) der Strichliste und berechnen die

relativen Häufigkeiten (h) nach der Formel $h = \frac{H}{n}$, wobei n die Gesamtanzahl ist. Die relative Häufigkeit kann als Bruch, als Dezimalzahl oder in Prozent angegeben werden.

Zum Beispiel: Schifahren $H = 5$, $h = \frac{H}{n} = \frac{5}{22}$; $5 : 22 = 0,2273$ oder $22,73\%$ (weil $1\% = \frac{1}{100}$)

Sportart	Absolute Häufigkeit H	Relative Häufigkeit h		
		als Bruch	dezimal	in %
Schifahren	5	$\frac{5}{22}$	0,2273	22,73
Fußball	8	$\frac{8}{22}$	0,3636	36,36
Tennis	4	$\frac{4}{22}$	0,1818	18,18
Skaten	3	$\frac{3}{22}$	0,1364	13,64
Schwimmen	2	$\frac{2}{22}$	0,0909	9,09
Summe	22	1	≈ 1	≈ 100

Hinweis: Zur Kontrolle bilden wir jeweils die Summe. Bei der dezimalen und prozentuellen relativen Häufigkeit können die Summen von 1 bzw. 100 wegen Rundungsfehlern geringfügig abweichen.

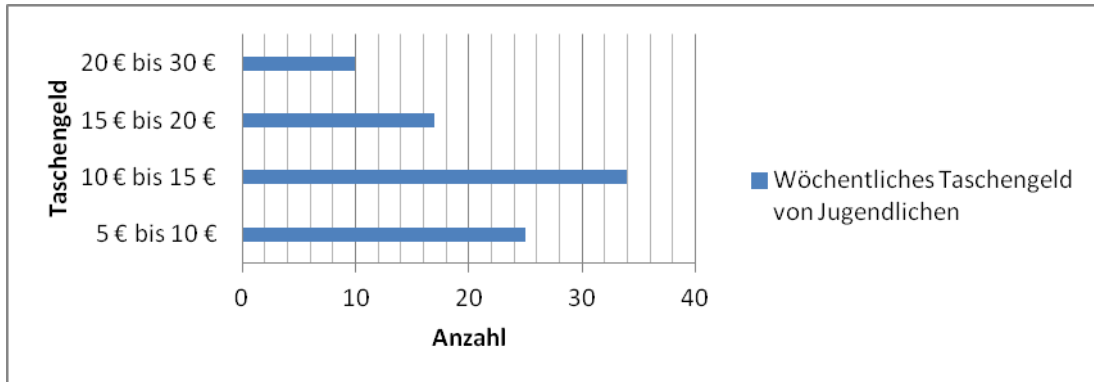
Die relative Häufigkeit muss meistens nicht auf alle 3 Arten angegeben werden.

Beispiel 3: Die folgende Tabelle zeigt das Ergebnis einer Umfrage, wie die Angestellten einer Firma zu ihrem Arbeitsplatz kommen.

Art der Fortbewegung	zu Fuß	mit dem Fahrrad	mit dem Bus	mit der Bahn	mit dem Auto
Anzahl der Personen	12	20	15	38	51

Erstelle eine Häufigkeitstabelle! Gib zur Übung die relative Häufigkeit auf 3 Arten an.

Beispiel 4: Erstelle eine Häufigkeitstabelle zur folgenden Grafik.



Thema 3: Kreis- und Streifendiagramm

Lernziel: Darstellen der prozentuellen relativen Häufigkeit in einem Streifen- bzw. Kreisdiagramm

Mithilfe von Kreis- und Streifendiagrammen stellt man die prozentuellen relativen Häufigkeiten in übersichtlicher Form dar.

Bei einem **Kreisdiagramm** stellt die gesamte **Kreisfläche 100 %** dar, bei einem **Streifendiagramm** stellt die **Fläche des gesamten Streifens 100 %** dar.

Wählt man beim Streifendiagramm für die Gesamtlänge des Streifens 10 cm, so entspricht 1 cm 10 %. Bei einem Kreisdiagramm entsprechen 100 % dem gesamten Kreis, also einem Winkel von 360°. 1 % entspricht somit einem Winkel von 3,6°, 10 % entsprechen 36° usw.

Musterbeispiel D: Eine Gruppe von Jugendlichen wurde nach ihrer Lieblingssportart befragt. Die Ergebnisse der Befragung wurden in einer Strichliste notiert. Strichlisten zeigen uns immer die absoluten Häufigkeiten von Merkmalen.

Schifahren IIII Fußball IIII Tennis IIII Skaten III Schwimmen II

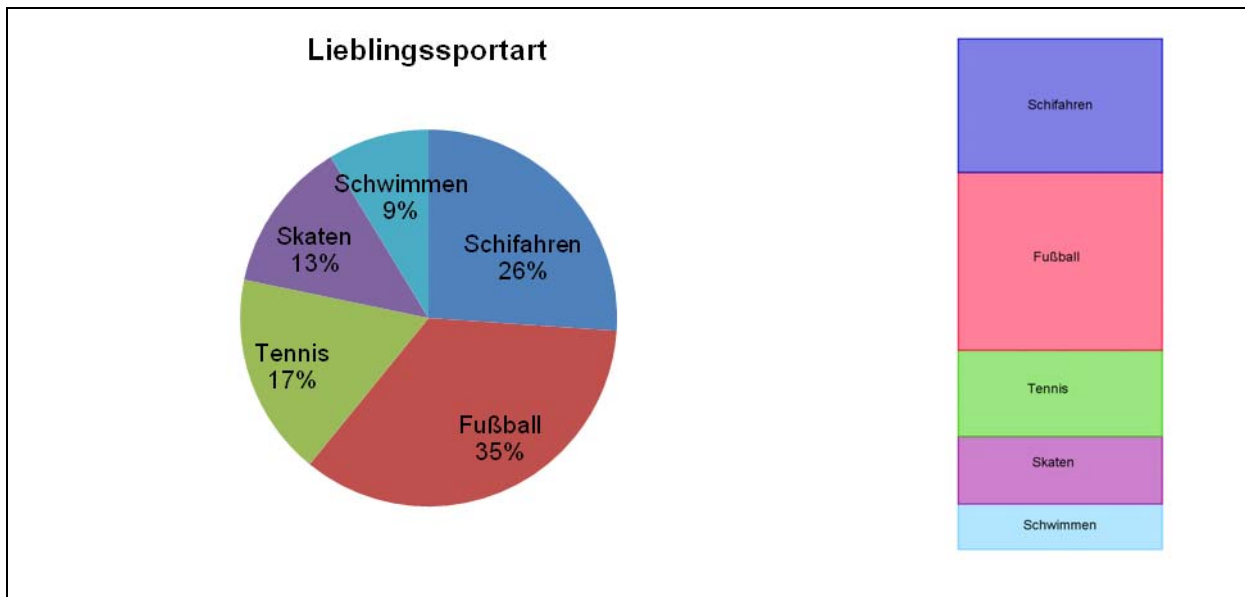
Stelle die Ergebnisse mithilfe eines Streifen- bzw. Kreisdiagramms dar.

Vorgangsweise: Wir ermitteln zuerst die relativen Häufigkeiten in %. Dann können wir sowohl die Längenangaben für den Prozentstreifen, als auch die Winkel für das Kreisdiagramm angeben.

Sportart	Absolute Häufigkeit	Relative Häufigkeit in %	Länge Prozentstreifen	Winkel Kreisdiagramm
Schifahren	6	26,1	2,61 cm	94°
Fußball	8	34,8	3,48 cm	125°
Tennis	4	17,4	1,74 cm	63°
Skaten	3	13,0	1,30 cm	47°
Schwimmen	2	8,7	0,87 cm	31°
Summe	23	100	10 cm	360°

Hinweis: Berechnung der prozentuellen relativen Häufigkeit siehe Thema 3

Wir erhalten die Länge, indem wir die prozentuelle Häufigkeit durch 10 dividieren (10 % entsprechen 1 cm), den Winkel durch eine Multiplikation der prozentuelle Häufigkeit mit 3,6 (1 % entspricht 3,6°).



Beispiel 5: Die folgende Tabelle zeigt das Ergebnis einer Umfrage, wie die Angestellten einer Firma zu ihrem Arbeitsplatz kommen.

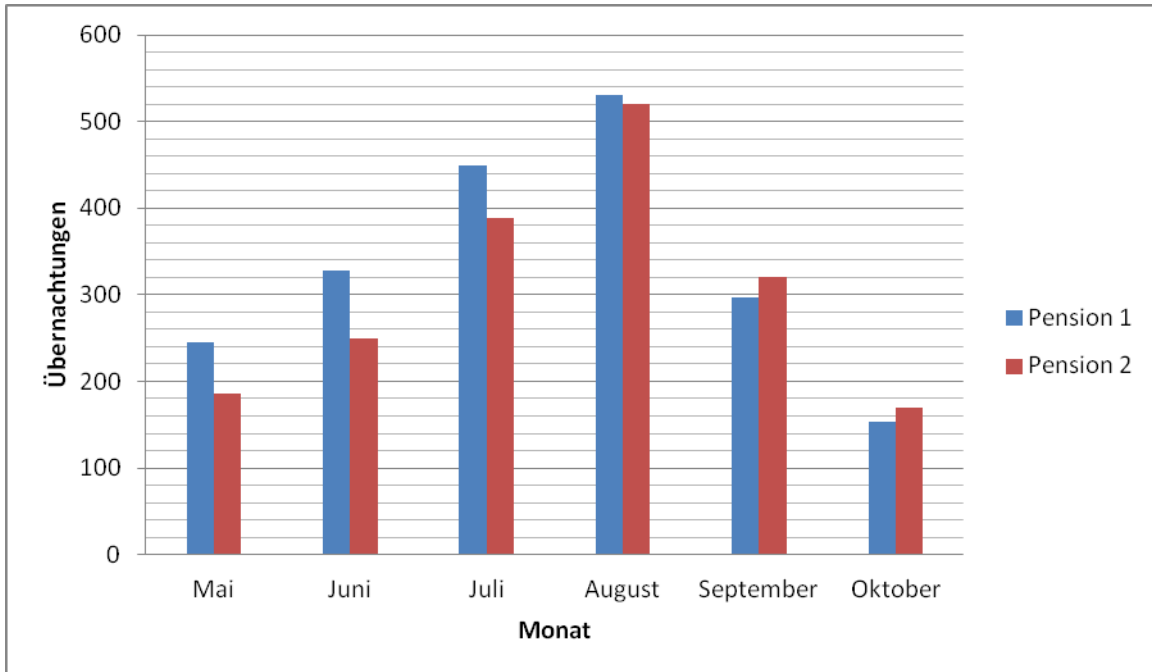
Art der Fortbewegung	zu Fuß	mit dem Fahrrad	mit dem Bus	mit der Bahn	mit dem Auto
Anzahl der Personen	12	20	15	38	51

Stelle die Umfrage mithilfe eines Streifen- bzw. Kreisdiagramms dar.

Thema 4: Interpretieren von Diagrammen und Tabellen

Lernziel: In Diagrammen dargestellte Ergebnisse gezielt deuten können

Musterbeispiel E: Anzahl der Übernachtungen in zwei Pensionen im Jahr 2010



Welche der folgenden Aussagen sind wahr bzw. falsch? Begründe!

	wahr	falsch
In den Monaten August und September übernachteten in der Pension 2 mehr Personen als in der Pension 1.		
Der Unterschied bei den Nächtigungen war im Juni am größten.		
In der Pension 1 übernachteten in den angegebenen Monaten insgesamt mehr Personen als in der Pension 2.		
In der Pension 2 können maximal 500 Personen pro Monat übernachten.		

Vorgangsweise: Betrachte bei jeder einzelnen Frage die entsprechenden Säulen im Diagramm. Du kannst auch die Nächtigungszahlen beider Pensionen für die Monate Mai bis Oktober ablesen und mithilfe dieser Werte die Fragen beantworten.

Frage 1: falsch, da im August in der Pension 1 mehr Personen übernachteten.

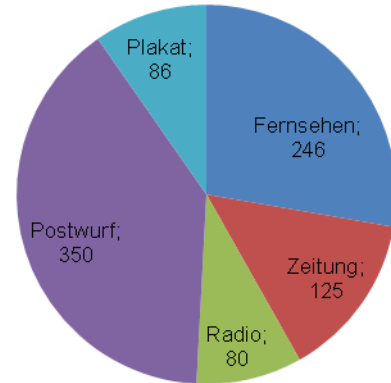
Frage 2: wahr, da der Unterschied in der Höhe der Säulen am größten ist.

Frage 3: wahr, da in den Monaten Mai bis August in der Pension 1 wesentlich mehr Personen übernachteten.

Frage 4: falsch, da im August mehr als 500 Personen übernachtet haben.

Beispiel 6: Das folgende Diagramm zeigt das Ergebnis einer Befragung, wo sich Erwachsene hauptsächlich Informationen über aktuelle Verkaufsangebote einer Firma holen. Welche der Aussagen sind wahr, welche falsch? Begründe!

- a) Es wurden mehr als 800 Personen befragt.
- b) Mehr als 50 % der Befragten informieren sich hauptsächlich durch Postwurfsendungen.
- c) Weniger als 1/10 der Befragten werden durch das Radio informiert.
- d) Die meisten der Befragten gaben Fernsehen als Hauptinformationsquelle an.
- e) Mittels Postwurfsendungen und Fernsehen wurden ca. 2/3 der Befragten informiert.



Beispiel 7: Die folgende Tabelle zeigt das Ergebnis der Umfrage, wie die Angestellten einer Firma zu ihrem Arbeitsplatz kommen.

Art der Fortbewegung	zu Fuß	mit dem Fahrrad	mit dem Bus	mit der Bahn	mit dem Auto
Anzahl der Personen	12	20	15	38	51

Finde selbst Behauptungen zum folgenden Diagramm, die als wahr oder falsch eingestuft werden können.

Beispiel 8: Das folgende Diagramm zeigt eine Statistik zu den Verkehrstoten in den einzelnen Bundesländern in den Jahren 2003 und 2004. Finde selbst Behauptungen zum Diagramm, die als wahr oder falsch eingestuft werden können.

