

ILLUSTRIERENDE LERNAUFGABE FÜR DIE WEITERENTWICKELTEN BILDUNGSSTANDARDS IM FACH MATHEMATIK PRIMARBEREICH

Aufgabentitel	Darstellungen von Daten interpretieren und diese kritisch reflektieren
Darstellung und Erläuterung der Gesamtaufgabe	<p>Grundlage für die Interpretation und kritische Reflektion von Daten sind Kenntnisse über die Erhebung und Aufbereitung von Daten sowie die Informationsentnahme aus verschiedenen Darstellungsformen (z. B. Säulendiagramm). Auf diesem Vorwissen bauen die dargestellten Teilaufgaben auf. In den Teilaufgaben werden die Schülerinnen und Schüler aufgefordert zu hinterfragen, wie Informationen dargestellt wurden bzw. ob diese richtig oder möglicherweise gar nicht abgebildet wurden. Hierbei setzen sich die Schülerinnen und Schüler kritisch mit verschiedenen Darstellungen auseinander. Bei genauerer und kritisch-reflektierter Betrachtung der Darstellungen lernen die Schülerinnen und Schüler, dass Darstellungen auch Manipulationen oder Fehler enthalten können und deshalb zu falschen Interpretationen führen können. Dabei setzen sie sich unter anderem damit auseinander, wie sich die Wirkung eines Diagramms verändert, wenn z. B. die y-Achse gestaucht oder gestreckt wird.</p> <p>Die kritische Auseinandersetzung mit Zahlen, Daten und (vermeintlichen) Fakten verfolgt zudem die Förderung der prozessbezogenen Kompetenzen „Argumentieren“ und „Kommunizieren“. Sowohl die inhaltsbezogenen als auch die prozessbezogenen Kompetenzen leisten einen Beitrag zur Medienkompetenz, um die Schülerinnen und Schüler zu befähigen, statistische Informationen in den Medien kritisch einschätzen zu können. In den Teilaufgaben wurden exemplarisch Säulendiagramme als Diagrammform gewählt.</p>
Klassenstufe	Ab 3
Leitidee 1	Daten und Zufall
Schwerpunkt	Die Schülerinnen und Schüler interpretieren Darstellungen von Daten und reflektieren diese kritisch
ggf. zusätzliche Kompetenzen	Die Schülerinnen und Schüler stellen Daten in Tabellen, Schaubildern und Diagrammen dar, auch unter Nutzung digitaler Werkzeuge, und entnehmen Informationen aus Tabellen, Schaubildern und Diagrammen
Information	Nicht angesprochene Bereiche der Teilkompetenzen werden ausgegraut.

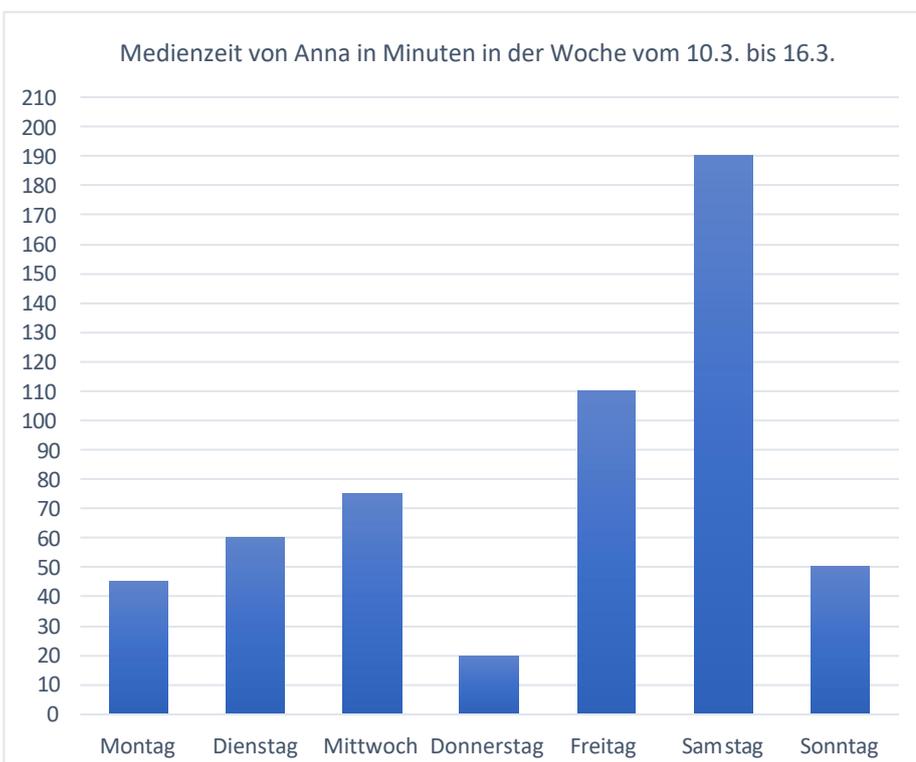
inhaltsbezogene Kompetenz	Daten und Zufall: Mit Daten umgehen Die Schülerinnen und Schüler <ul style="list-style-type: none"> interpretieren Darstellungen von Daten und reflektieren diese kritisch stellen Daten in Tabellen, Schaubildern und Diagrammen dar, auch unter Nutzung digitaler Werkzeuge, und entnehmen Informationen aus Tabellen, Schaubildern und Diagrammen.
prozessbezogene Kompetenzen	Mathematisch kommunizieren: Die Schülerinnen und Schüler <ul style="list-style-type: none"> beschreiben und erklären (auch unter Nutzung geeigneter Medien) Überlegungen zu mathematischen Sachverhalten, Lösungswege und Ergebnisse adressatengerecht, vollziehen Lösungen und Lösungswege anderer nach, hinterfragen und entwickeln diese gemeinsam weiter.
Unterrichtsphase	Erkunden und Systematisieren

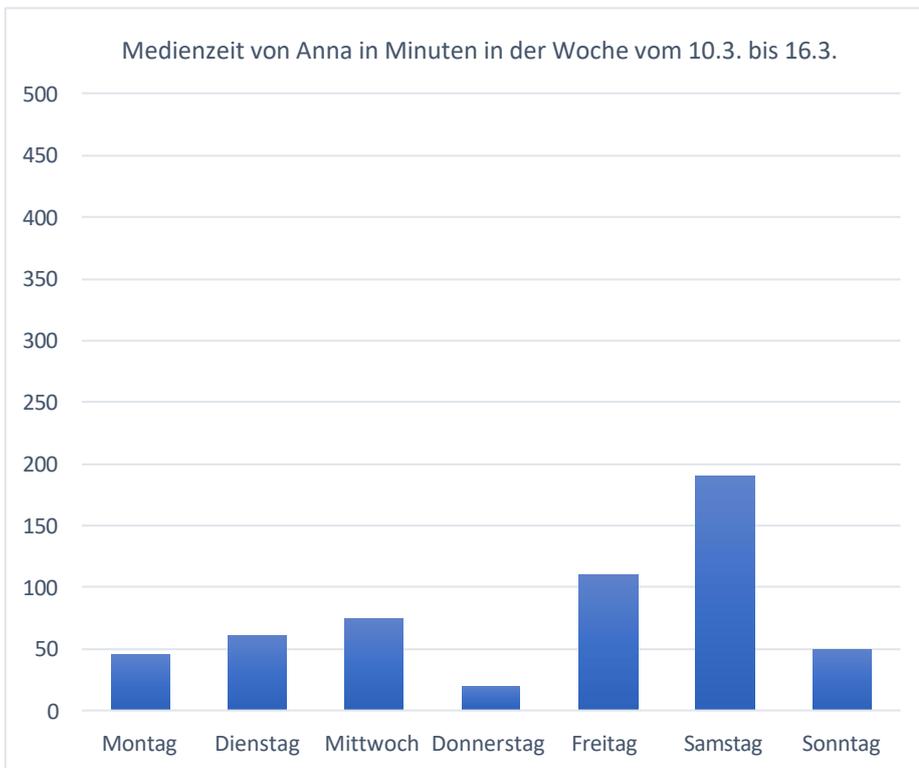


Material und Aufgabenstellung

Anna hat eine Woche lang aufgeschrieben, wie viel Zeit sie mit dem Handy und dem Tablet pro Tag verbracht hat.

Sie hat ihre Ergebnisse zu den Medienzeiten in zwei verschiedenen Säulendiagrammen dargestellt.
 Diagramm 1:





Vergleicht und beschreibt die beiden Diagramme in der Gruppe. Was fällt euch auf? (AB II)



Ergänzende Hinweise

Wortspeicher: Beim ersten, zweiten Säulendiagramm...

Die Skalierung beginnt bei..., geht bis...

Die Säulen sind höher, niedriger,

Hier fehlt / ... wurde weggelassen



Lösungen von Schülerinnen und Schülern

Oben sind es viele Minuten von 1-10, also immer 10 Minuten mehr. Unten sind es immer 50 Minuten.

Oben ist es immer plus 10 Minuten. Unten ist es immer plus 50 Minuten.

Oben sehen die Säulen größer aus als unten. Das ist aber das Gleiche. Weil unten immer 50 dazu kommen, sieht das kürzer aus als oben.

Oben kann man besser ablesen.

Oben sieht es viel aus. Unten sieht es wenig aus.

inhaltsbezogene Kompetenz	Daten und Zufall: Mit Daten umgehen Die Schülerinnen und Schüler <ul style="list-style-type: none"> • interpretieren Darstellungen von Daten und reflektieren diese kritisch • stellen Daten in Tabellen, Schaubildern und Diagrammen dar, auch unter Nutzung digitaler Werkzeuge, und entnehmen Informationen aus Tabellen, Schaubildern und Diagrammen
prozessbezogene Kompetenzen	Mathematisch argumentieren: Die Schülerinnen und Schüler <ul style="list-style-type: none"> • formulieren Begründungen und vollziehen Begründungen anderer nach. Mathematisch kommunizieren: Die Schülerinnen und Schüler <ul style="list-style-type: none"> • beschreiben und erklären (auch unter Nutzung geeigneter Medien) Überlegungen zu mathematischen Sachverhalten, Lösungswege und Ergebnisse adressatengerecht, • vollziehen Lösungen und Lösungswege anderer nach, hinterfragen und entwickeln diese gemeinsam weiter. Mathematisch darstellen: Die Schülerinnen und Schüler <ul style="list-style-type: none"> • vergleichen Darstellungsformen miteinander und bewerten diese
Unterrichtsphase	Erkunden und Systematisieren



Material und Aufgabenstellung

Die Kinder der Klasse 3a haben eine Woche lang jeden Tag notiert, wie viele Stunden sie am Handy oder Tablet verbracht haben.

Bennet und Chris haben die Ergebnisse zu den Medienzeiten in zwei verschiedenen Säulendiagrammen dargestellt.

Diagramm von Bennet:

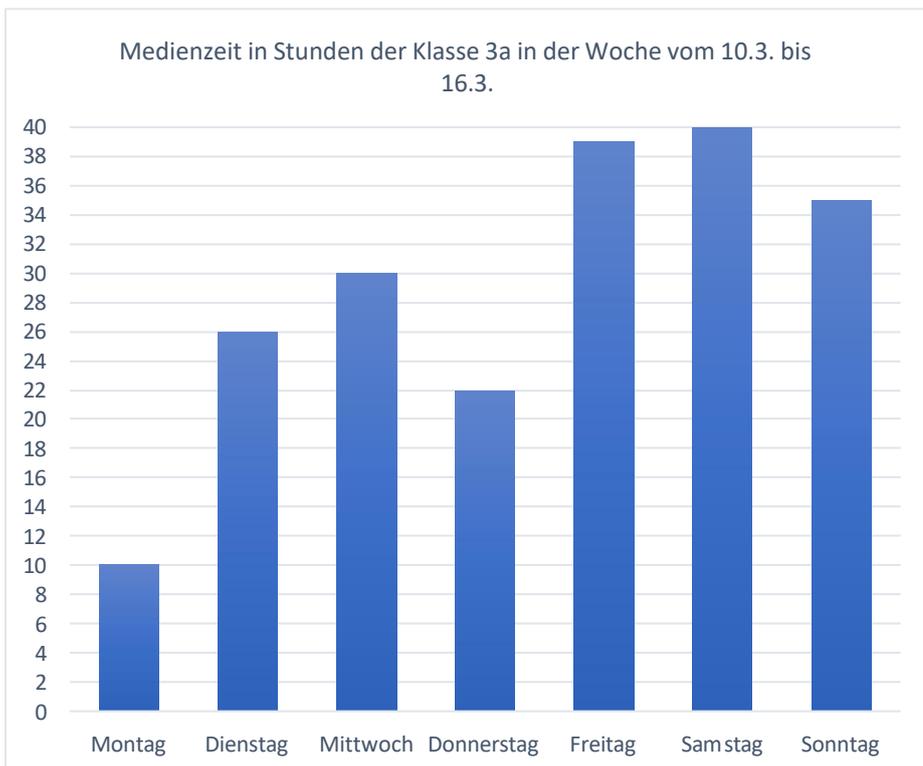
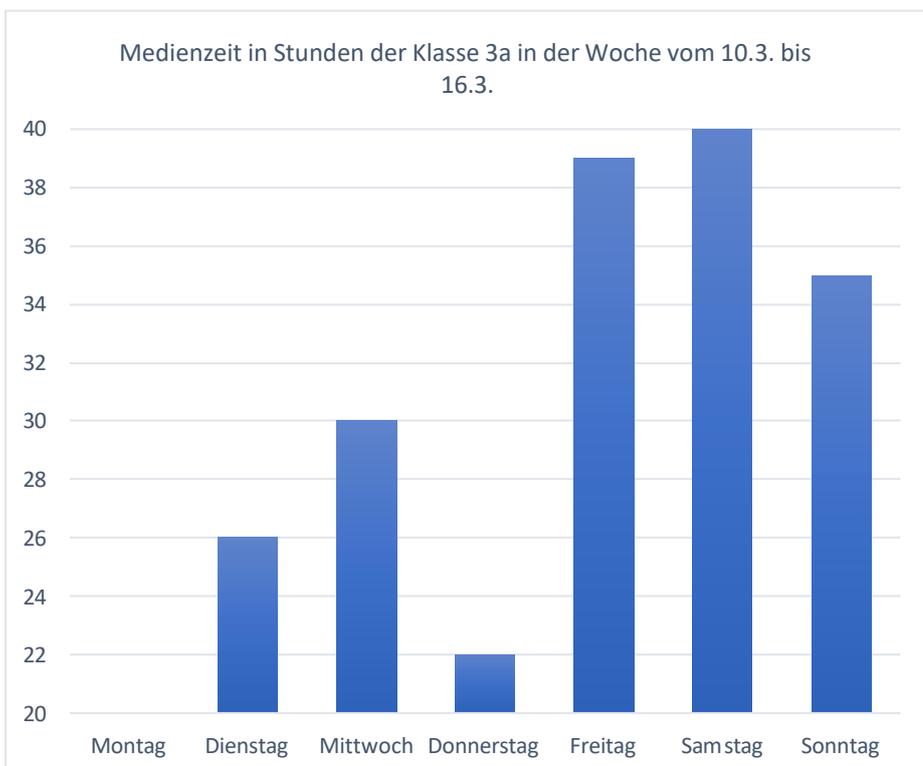


Diagramm von Chris:



- a) Vergleicht und beschreibt die beiden Diagramme. Was fällt euch auf? (AB II) 
- b) Ergänzt die Tabelle mit den Daten aus den Diagrammen. (AB II)

Medienzeiten der Klasse 3a in Stunden	
Montag	
Dienstag	
Mittwoch	
Donnerstag	
Freitag	
Samstag	
Sonntag	

c) Welches Diagramm eignet sich zum Ausfüllen der Tabelle? Begründet. (AB III) 



Lösungen von Schülerinnen und Schülern

a) Bei Bennet scheint es mehr als bei Chris. Chris hat bei 20 angefangen.

c) Bennets Diagramm, weil er von 0 startet. Chris startet bei 20. Da kann man den Montag nicht ablesen.

inhaltsbezogene Kompetenz	Daten und Zufall: Mit Daten umgehen Die Schülerinnen und Schüler <ul style="list-style-type: none"> • interpretieren Darstellungen von Daten und reflektieren diese kritisch • stellen Daten in Tabellen, Schaubildern und Diagrammen dar, auch unter Nutzung digitaler Werkzeuge, und entnehmen Informationen aus Tabellen, Schaubildern und Diagrammen.
prozessbezogene Kompetenzen	Mathematisch argumentieren: Die Schülerinnen und Schüler <ul style="list-style-type: none"> • hinterfragen mathematische Aussagen und prüfen diese auf Korrektheit, • formulieren Begründungen und vollziehen Begründungen anderer nach. Mathematisch kommunizieren: Die Schülerinnen und Schüler <ul style="list-style-type: none"> • beschreiben und erklären (auch unter Nutzung geeigneter Medien) Überlegungen zu mathematischen Sachverhalten, Lösungswege und Ergebnisse adressatengerecht, • vollziehen Lösungen und Lösungswege anderer nach, hinterfragen und entwickeln diese gemeinsam weiter.
Unterrichtsphase	Sichern und Vertiefen



Material und Aufgabenstellung

Die Kinder der Klasse 4a haben über einen Zeitraum von einer Woche aufgeschrieben, wie viel Zeit sie insgesamt mit dem Handy und dem Tablet verbracht haben.

Franca und Gino stellen die Ergebnisse in zwei verschiedenen Säulendiagrammen dar.

Diagramm von Franca:

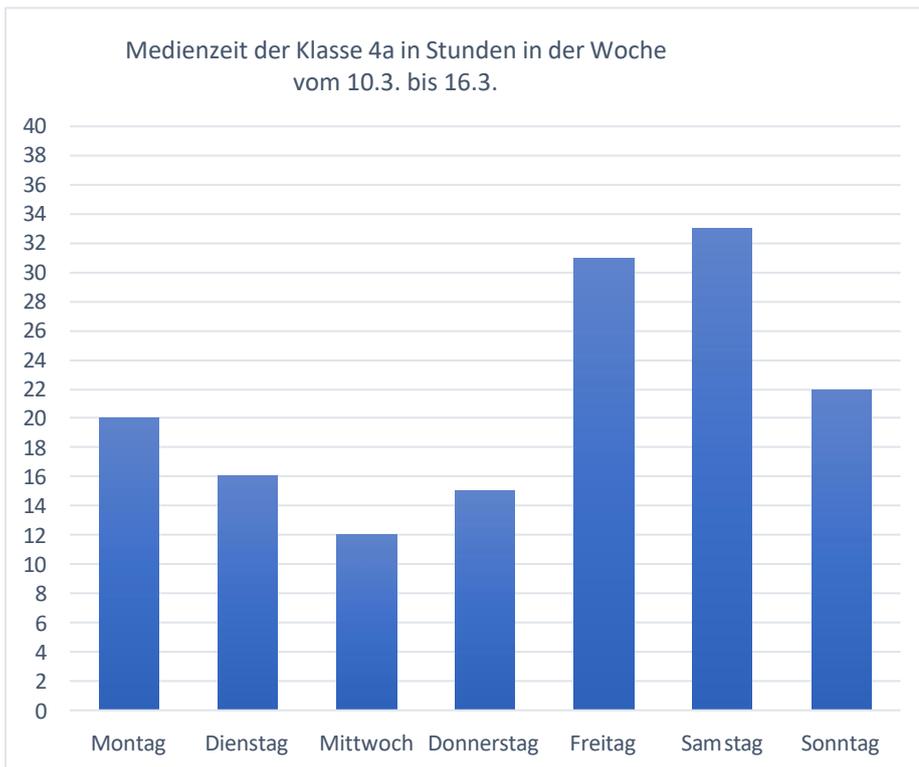
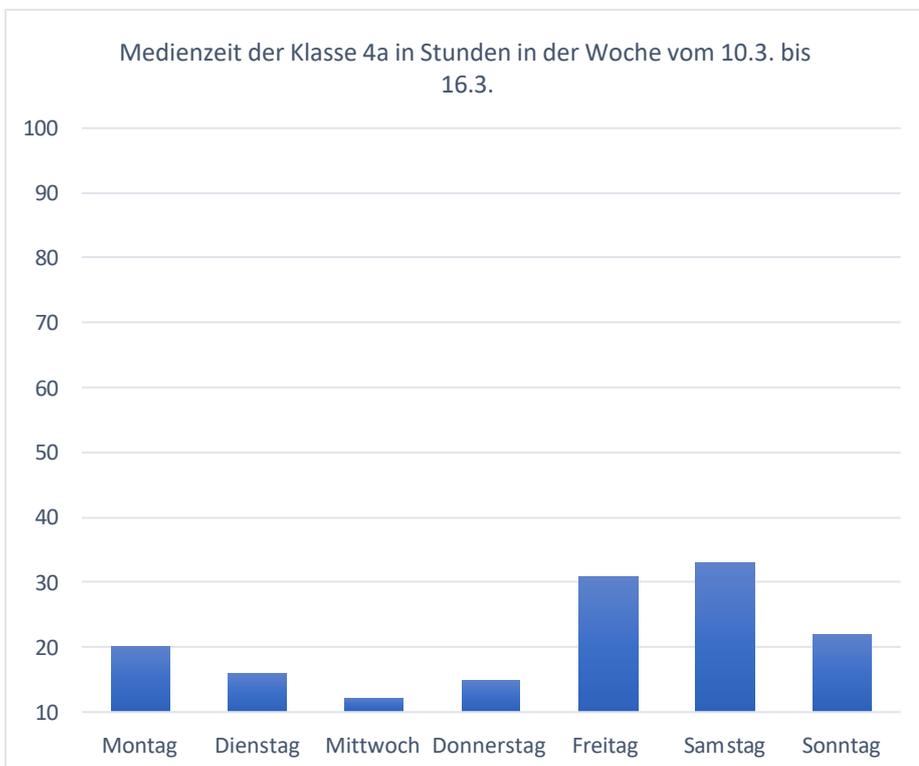


Diagramm von Gino:



a)

Karla



„Wir verbringen nicht viel
Zeit mit Handy und Tablet.“

Welches Diagramm könnte ihre Behauptung stärken? Kreuzt an.

Diagramm 1

Diagramm 2

Begründet. (ABIII) 

b)

Eltern



„Ihr beschäftigt euch zu lange
mit Handy und Tablet.“

Wie könnte ein Diagramm aussehen, das die Behauptung der Eltern stärkt?

Erklärt und begründet. (AB III) 

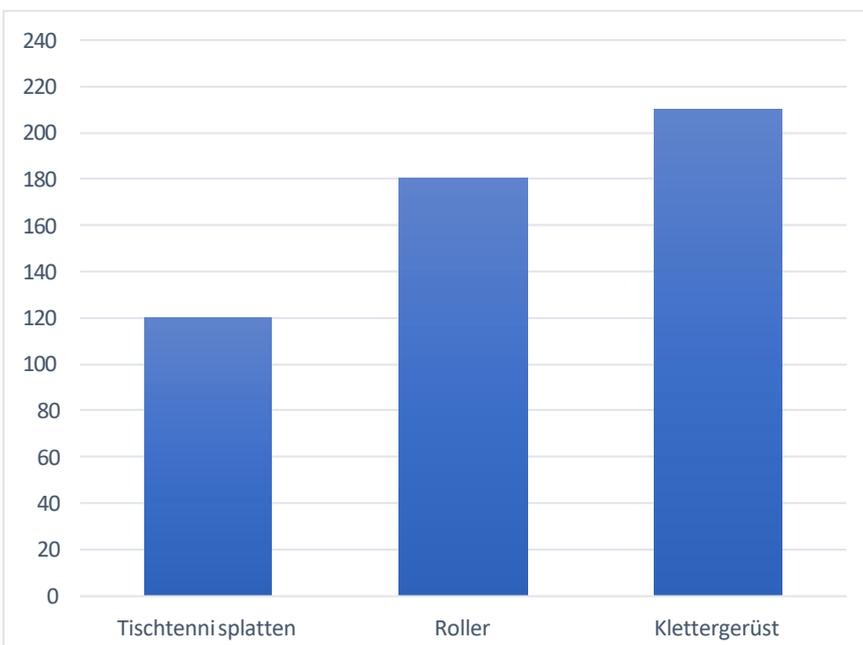
inhaltsbezogene Kompetenz	Daten und Zufall: Mit Daten umgehen Die Schülerinnen und Schüler <ul style="list-style-type: none"> • interpretieren Darstellungen von Daten und reflektieren diese kritisch • stellen Daten in Tabellen, Schaubildern und Diagrammen dar, auch unter Nutzung digitaler Werkzeuge, und entnehmen Informationen aus Tabellen, Schaubildern und Diagrammen.
prozessbezogene Kompetenzen	Mathematisch argumentieren: Die Schülerinnen und Schüler <ul style="list-style-type: none"> • hinterfragen mathematische Aussagen und prüfen diese auf Korrektheit, • formulieren Begründungen und vollziehen Begründungen anderer nach. Mathematisch kommunizieren: Die Schülerinnen und Schüler <ul style="list-style-type: none"> • beschreiben und erklären (auch unter Nutzung geeigneter Medien) Überlegungen zu mathematischen Sachverhalten, Lösungswege und Ergebnisse adressatengerecht, • vollziehen Lösungen und Lösungswege anderer nach, hinterfragen und entwickeln diese gemeinsam weiter.
Unterrichtsphase	Sichern und Vertiefen



Material und Aufgabenstellung

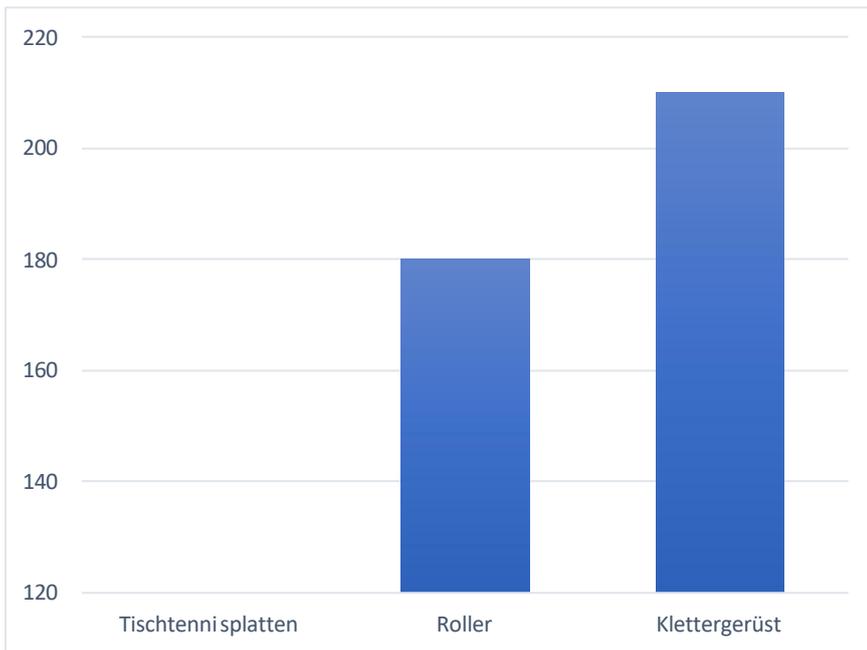
In der Dudenschule soll ein neues Spielgerät für den Pausenhof angeschafft werden. Die Kinder dürfen wählen.

Maya hat die Ergebnisse der Abstimmung in einem Säulendiagramm dargestellt.



a) Wie haben die Kinder gewählt? Beschreibt euch gegenseitig. (AB I)

b) Leo hat das Ergebnis der Befragung anders dargestellt.



Oleg



„Kein Kind möchte eine Tischtennisplatte auf dem Schulhof.“

Hat Oleg recht? Begründet in der Gruppe. (AB II)

c) Ist Leos Darstellung sinnvoll? Begründet. (AB III) 



Lösungen von Schülerinnen und Schülern

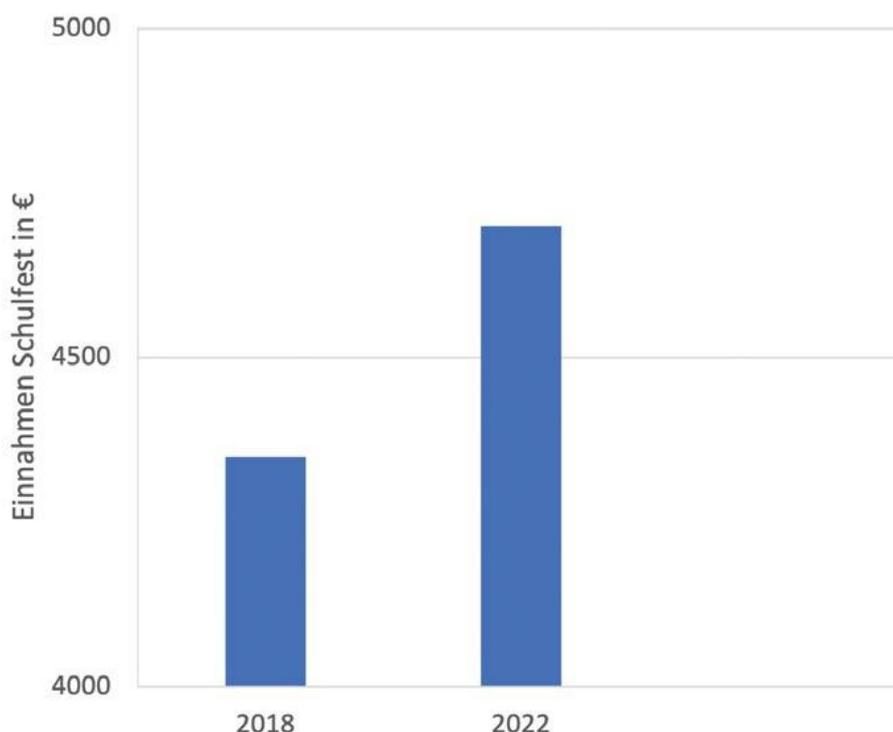
- a) Die meisten sind für ein Klettergerüst. Die wenigsten sind für Tischtennisplatten. Mittelviele sind für Roller.
- b) Oleg hat nicht recht. Bestimmt hat er auf das Diagramm von Leo geguckt. Leo hat erst bei 120 angefangen. Bei Maya sieht man, dass 120 Kinder für eine Tischtennisplatte sind.
- c) Nein, weil das bei 120 anfängt, kann man nicht sehen, wie viele Kinder für die Tischtennisplatten sind. Nur wenn ganz viele für eine Sache stimmen, kann man genau ablesen, wenn wenige für eine Sache abstimmen, sieht man das dann nicht.

inhaltsbezogene Kompetenz	Daten und Zufall: Mit Daten umgehen Die Schülerinnen und Schüler <ul style="list-style-type: none"> interpretieren Darstellungen von Daten und reflektieren diese kritisch stellen Daten in Tabellen, Schaubildern und Diagrammen dar, auch unter Nutzung digitaler Werkzeuge, und entnehmen Informationen aus Tabellen, Schaubildern und Diagrammen.
prozessbezogene Kompetenzen	Mathematisch argumentieren: Die Schülerinnen und Schüler <ul style="list-style-type: none"> hinterfragen mathematische Aussagen und prüfen diese auf Korrektheit, formulieren Begründungen und vollziehen Begründungen anderer nach. Mathematisch kommunizieren: Die Schülerinnen und Schüler <ul style="list-style-type: none"> vollziehen Lösungen und Lösungswege anderer nach, hinterfragen und entwickeln diese gemeinsam weiter.
Unterrichtsphase	Sichern und Vertiefen



Material und Aufgabenstellung

Die Kinder der Regenbogenschule vergleichen die Einnahmen der letzten beiden Schulfeste. Die Ergebnisse haben sie in einem Diagramm dargestellt.



Milo



"Das sehe ich an den Säulen: Beim Schulfest 2022 wurde ungefähr doppelt so viel Geld eingenommen wie beim Schulfest 2018."

Hat Milo recht? Begründet. (AB III) 



Lösungen von Schülerinnen und Schülern

Nein, er hat nicht recht. Doppelt so viel wäre mehr als 8000€. Man muss genau ablesen am Diagramm, dann erkennt man, dass es weniger als 1000 Euro mehr sind.

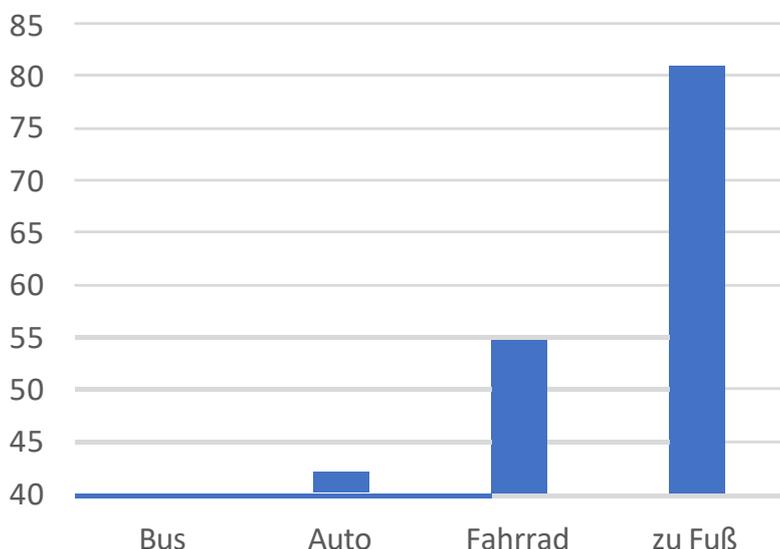
inhaltsbezogene Kompetenz	Daten und Zufall: Mit Daten umgehen Die Schülerinnen und Schüler <ul style="list-style-type: none"> interpretieren Darstellungen von Daten und reflektieren diese kritisch stellen Daten in Tabellen, Schaubildern und Diagrammen dar, auch unter Nutzung digitaler Werkzeuge, und entnehmen Informationen aus Tabellen, Schaubildern und Diagrammen.
prozessbezogene Kompetenzen	Mathematisch argumentieren: Die Schülerinnen und Schüler <ul style="list-style-type: none"> hinterfragen mathematische Aussagen und prüfen diese auf Korrektheit, formulieren Begründungen und vollziehen Begründungen anderer nach. Mathematisch kommunizieren: Die Schülerinnen und Schüler <ul style="list-style-type: none"> beschreiben und erklären (auch unter Nutzung geeigneter Medien) Überlegungen zu mathematischen Sachverhalten, Lösungswege und Ergebnisse adressatengerecht, vollziehen Lösungen und Lösungswege anderer nach, hinterfragen und entwickeln diese gemeinsam weiter.
Unterrichtsphase	Sichern und Vertiefen



Material und Aufgabenstellung

Die Kinder der Sonnenschule wurden gefragt, wie sie morgens zur Schule kommen. Yasin hat die Ergebnisse in einem Diagramm dargestellt.

Weg zur Schule (Yasin)



Timo



"Fast alle Kinder kommen zu Fuß oder mit dem Fahrrad zur Schule. Es kommen nur wenige Kinder mit dem Auto oder mit dem Bus."

- a) Wie könnte Timo zu der Aussage gekommen sein? Begründet in der Gruppe. (AB III)
- b) Wie müsste das Diagramm aussehen, damit man die Ergebnisse besser ablesen kann? Beschreibt euch gegenseitig. (AB II)
- c) Erstellt ein Diagramm, das besser geeignet ist. (AB II)



Lösungen von Schülerinnen und Schülern

- a) *Er hat auf das Diagramm und die Höhe der Säulen geguckt und gedacht, dass es fast keine sind. Eigentlich stimmt das nicht. Das Diagramm fängt erst bei 40 an.*
- b) *Das Diagramm müsste bei 0 anfangen. Man könnte 1-er Schritte gehen.*

inhaltsbezogene Kompetenz	Daten und Zufall: Mit Daten umgehen Die Schülerinnen und Schüler <ul style="list-style-type: none"> interpretieren Darstellungen von Daten und reflektieren diese kritisch stellen Daten in Tabellen, Schaubildern und Diagrammen dar, auch unter Nutzung digitaler Werkzeuge, und entnehmen Informationen aus Tabellen, Schaubildern und Diagrammen.
prozessbezogene Kompetenzen	Mathematisch argumentieren: Die Schülerinnen und Schüler <ul style="list-style-type: none"> formulieren Begründungen und vollziehen Begründungen anderer nach. Mathematisch kommunizieren: Die Schülerinnen und Schüler <ul style="list-style-type: none"> vollziehen Lösungen und Lösungswege anderer nach, hinterfragen und entwickeln diese gemeinsam weiter. Mathematisch darstellen: Die Schülerinnen und Schüler <ul style="list-style-type: none"> übertragen eine Darstellungsform in eine andere.
Unterrichtsphase	Erfassen und Testen



Material und Aufgabenstellung

Die Kinder der Nachmittagsbetreuung wählen Freizeitangebote aus. Sefa und Tim haben die Ergebnisse in einem Diagramm dargestellt.

Diagramm von Sefa:

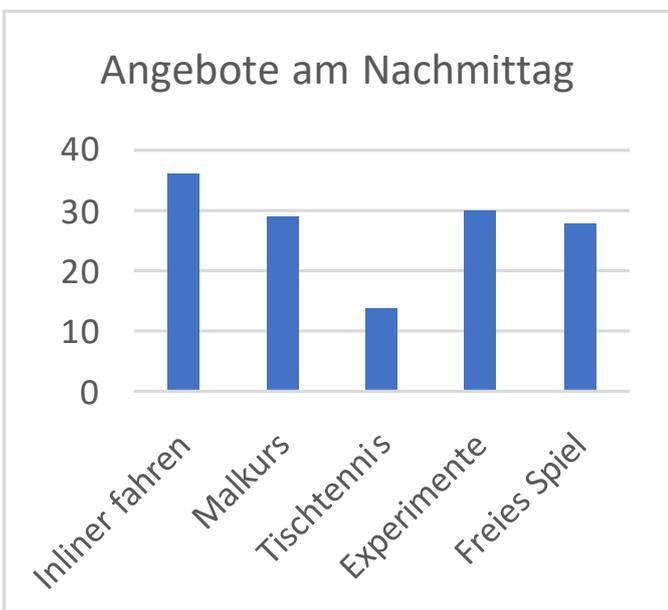
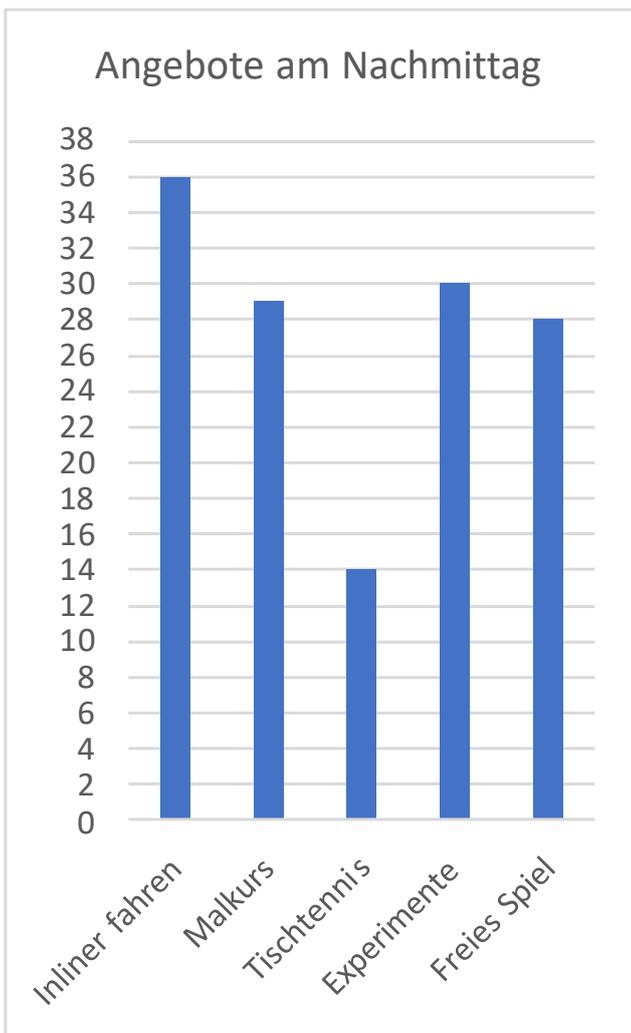


Diagramm von Tim:



a) Tragt die Ergebnisse der Wahl in die Tabelle ein. (AB II)

Angebot	Anzahl der Kinder
Inliner fahren	
Malkurs	
Tischtennis	
Experimente	
Freies Spiel	

b) Welches Diagramm habt ihr genutzt, um die Ergebnisse der Wahl in die Tabelle einzutragen? Kreuzt an.

Darstellung von Sefa

Darstellung von Tim

Begründet. (AB III) 



Lösungen von Schülerinnen und Schülern

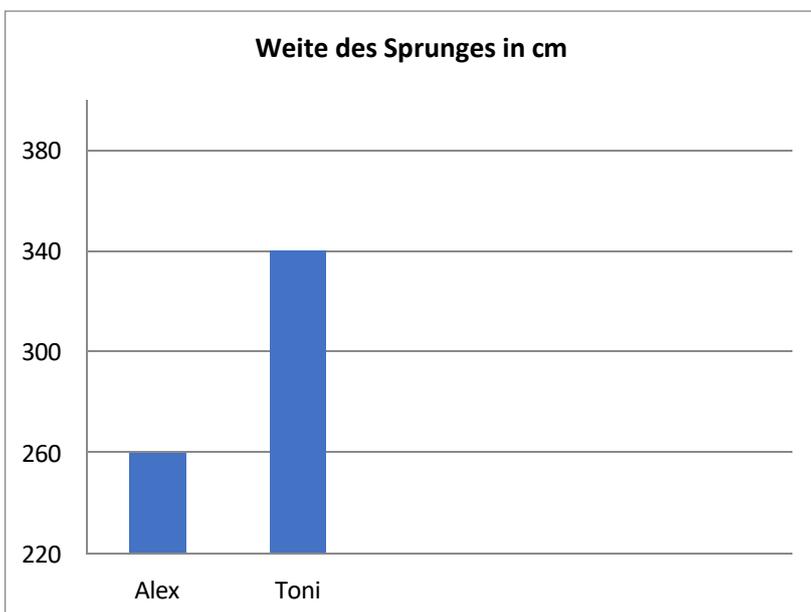
b) *Diagramm von Tim. Weil das genauer ist. Das von Sefa geht immer 10 Schritte. Das von Tim geht 2-er Schritte.*

inhaltsbezogene Kompetenz	Daten und Zufall: Mit Daten umgehen Die Schülerinnen und Schüler <ul style="list-style-type: none"> interpretieren Darstellungen von Daten und reflektieren diese kritisch stellen Daten in Tabellen, Schaubildern und Diagrammen dar, auch unter Nutzung digitaler Werkzeuge, und entnehmen Informationen aus Tabellen, Schaubildern und Diagrammen.
prozessbezogene Kompetenzen	Mathematisch argumentieren: Die Schülerinnen und Schüler <ul style="list-style-type: none"> hinterfragen mathematische Aussagen und prüfen diese auf Korrektheit, formulieren Begründungen und vollziehen Begründungen anderer nach. Mathematisch kommunizieren: Die Schülerinnen und Schüler <ul style="list-style-type: none"> beschreiben und erklären (auch unter Nutzung geeigneter Medien) Überlegungen zu mathematischen Sachverhalten, Lösungswege und Ergebnisse adressatengerecht, vollziehen Lösungen und Lösungswege anderer nach, hinterfragen und entwickeln diese gemeinsam weiter.
Unterrichtsphase	Erfassen und Testen



Material und Aufgabenstellung

Alex und Toni üben Weitsprung.
 Ihren weitesten Sprung haben sie in einem Diagramm dargestellt.



Benno



"Toni springt dreimal so weit wie Alex.
Ich sehe das an den Säulen."

Hat Benno recht? Begründet. (AB III) 



Lösungen von Schülerinnen und Schülern

*Nein, 3x so weit wäre 660cm, Toni ist aber nur 340cm gesprungen. $220+220+220$ ist nicht 340.
Man muss genau ablesen, was am Diagramm steht, es beginnt nicht bei 0.*