

# DATEN UND DIAGRAMME – Daten sammeln und Diagramme darstellen



## MATHESCHWIERIGKEITEN BEGEGNEN

- **Übersichtliche Darstellung eines Datensatzes** mit Material.
- **Übertragung der Daten** in eine grafische Darstellung in Form eines Säulendiagrammes, mit dem Schwerpunkt auf dem Einzeichnen und Beschriften der Säulen.
- **Thematisierung der äußeren Merkmale** von Säulendiagrammen und Erarbeitung von Kriterien (in Form einer Checkliste) zur Unterstützung beim Erstellen eines Säulendiagrammes.

## AUSGANGSAUFGABE



Welches Obst isst du am liebsten?  
Stelle die Daten übersichtlich dar.  
Vergleiche die unterschiedlichen  
Darstellungen miteinander.

## PROZESSBEZOGENE KOMPETENZEN AUSBAUEN

### Darstellen/Kommunizieren:

- **Darstellungen nutzen:** Verschiedene Darstellungen zu vorgegebenen Daten übersichtlich darstellen, präsentieren und den Darstellungswechsel begründen
- **Darstellungen vernetzen:** Verschiedene Darstellungsweisen der Daten vergleichen, beschreiben und Zusammenhänge begründen
- **Kommunizieren und kooperieren:** Sich über verschiedene Sichtweisen auf Daten austauschen und diese begründen
- **Unterrichtssprache verwenden:** Fachbegriffe, wie „Strichliste“, „Anzahl“, „Menge“ mit bildlichen Darstellungen vernetzen

## SPRACHBILDEND UNTERRICHTEN

- **Wortspeicherarbeit und Einschleifübungen:** Mathe-Wörter und Satzmuster kennenlernen, verstehen und behalten, um über das Sammeln und Darstellen von Daten sachgerecht kommunizieren zu können.
- **Ganzheitliche Übungen und Eigenproduktionen:** Mit der selbständigen Anwendung des Wortspeichers versprachlichen die Lernenden die übersichtliche Darstellung von Daten in Säulendiagrammen.

## MATHESTÄRKEN FÖRDERN

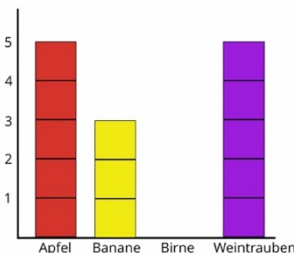
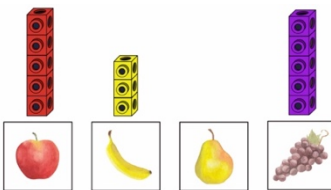
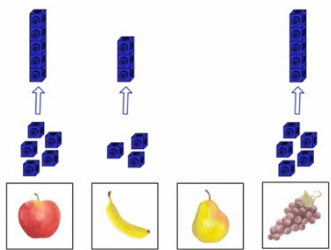
- **Tiefer:** Unterscheidung eines zweiten Merkmals bei der Erstellung von Diagrammen
- **Eher:** Die gesammelten Daten werden in weiteren Diagrammformen dargestellt
- **Mehr:** Große Datensätze darstellen, eigene Umfragen planen, durchführen und auswerten, Abstände variieren



## MATHESCHWIERIGKEITEN BEGEGNEN

Das Thema „Lieblingsobst der Klasse“ stellt einen authentischen Anlass dar, um ein Säulendiagramm zu erstellen. Der Fokus liegt bei dieser Ausgangsaufgabe auf der übersichtlichen Darstellung der Umfrageergebnisse. Die Kinder sollen zunächst erkennen, dass sich Diagramme gut eignen, um Zahlen zu veranschaulichen und miteinander zu vergleichen. Das Erstellen eines Diagrammes bringt verschiedene Anforderungen mit sich: Das Säulendiagramm muss vollständig konstruiert werden, eine sinnvolle Skalierung muss gefunden werden und die Werte müssen korrekt eingezeichnet werden. Bei der Thematisierung soll es darum gehen, diese Merkmale von Säulendiagrammen kennenzulernen und gemeinsam Kriterien zum Erstellen eines Säulendiagrammes zu erarbeiten, die beim übersichtlichen Darstellen von Daten unterstützen.

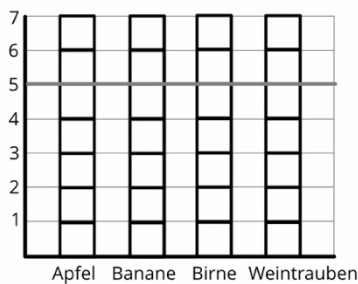
### Übersichtliche Darstellung eines Datensatzes mit Material.



- Klärung des Ziels: „Übersichtlich darstellen bedeutet, möglichst schnell sehen zu können, welches Obst besonders gern gegessen wird. Warum lässt sich das an den Steckwürfeln in der Schale nicht direkt erkennen? Wie lässt sich die Anzahl übersichtlich darstellen?“
- Material eingrenzen (Steckwürfel aufeinander stecken oder Perlen auf einen Holzstab aufreihen, der in Steckmasse steckt)
- Vorteil von Plättchen und Perlenstäben gegenüber anderen Materialien: das Vergleichen und Lösen anderer Aufgaben ist einfacher, da das Material (wie bspw. Plättchen o.ä.) nicht verrutschen kann.
- Unterschiedliche Farben für die einzelnen Obstsorten verwenden, um die Säulen besser unterscheiden zu können. Auch die Zugehörigkeit Steckwürfel – Säule kann durch die Färbung veranschaulicht werden.
- Zunächst eine reduzierte Anzahl an Merkmalen (z.B. Anzahl der Obstsorten) und übersichtliche Zahlen (z.B. Anzahl der Befragten Kinder) verwenden

### Übertragung der Daten in eine grafische Darstellung in Form eines Säulendiagrammes, mit der Schwerpunkt auf dem Einzeichnen und Beschriften der Säulen.

- Notwendigkeit von Sorgfalt besprechen: beim Zeichnen ein Lineal verwenden, ordentlich und genau zeichnen, die Säulen sollen gleich breit sein und den gleichen Abstand zueinander haben.



Vorstrukturiertes Arbeitsblatt zum Eintragen der Werte in ein Säulendiagramm

- Vorstrukturierte Arbeitsblätter mit leeren Quadraten oder Kästchenstreifen, damit die Daten einfacher eingezeichnet werden können. Wichtig ist es, zu thematisieren, dass die Säulen immer an der Grundlinie beginnen und von dort aus nach oben gezeichnet (in der Abbildung: von unten nach oben ausgemalt) werden (vgl. Neubert, 2019).
- Vorgezeichnete Achsen und Einteilungen anbieten, sodass die Kinder nur noch die Säulen eintragen müssen. Zum leichteren Ablesen und Eintragen bei der 5 und 10 Hilfslinien einfügen.
- Thematisieren, dass Säulen so gezeichnet werden müssen, dass sie zur entsprechenden Skalierung passen (dazu müssen die Kinder die Skalierung lesen können und verstehen, was die Einteilung der Achse bedeutet)

### Thematisierung der äußeren Merkmale von Säulendiagrammen und Erarbeitung von Kriterien (in Form einer Checkliste) zur Unterstützung beim Erstellen eines Säulendiagrammes.

- Erarbeitung eines themenbezogenen Wortschatzes (Achsen, Säulen, usw.) zur Beschreibung des Diagrammes (s. Wortspeicher S. 7)
- Begriffe der äußeren Merkmale einem Diagramm zuordnen oder daran eintragen lassen. Als Lernplakat im Klassenraum aufhängen.
- Funktion und Aufbau der Skalierung der y-Achse mit den Kindern besprechen (Position der Null auf der Skala, sinnvolle Skalierung in Einer-, Zweier- oder Fünfer-Schritten usw. „Wann macht welche Achseneinteilung Sinn?“, „Wie kann ich Werte eintragen, die nicht als Zahl auf der Skala eingetragen sind?“, „Wie können mir Hilfslinien helfen?“)
- Vorgegebene, unvollständige Diagramme (fehlende Beschriftung, nicht alle Werte eingezeichnet, fehlende Überschrift, usw.) von den Kindern vervollständigen lassen.
- Diagramme mit typischen Fehlern und Stolperstellen mitbringen und mögliche Fehler aufgreifen und besprechen.

Typische Stolperstellen können bspw. sein: Säulen beginnen nicht an der Grundlinie, Abstände zwischen den Säulen sind ungleich, Beschriftung sind nicht vollständig, Überschrift fehlt, Werte sind nicht vollständig übertragen, Einteilung der y-Achse ist nicht einheitlich.

- Erarbeitung von Kriterien zum Zeichnen eines Säulendiagrammes und entwickeln einer Checkliste.

#### Säulendiagramm-Checkliste

Ich habe....

- ☐ beim Zeichnen ein Lineal benutzt.
- ☐ beide Achsen gezeichnet.
- ☐ für die y-Achse eine sinnvolle Einteilung gefunden.
- ☐ zwischen den Säulen den gleichen Abstand gewählt.
- ☐ alle Säulen an der Grundlinie beginnen lassen.
- ☐ für die Säulen gleiche/unterschiedliche Farben benutzt.
- ☐ alle Werte in das Diagramm übertragen.
- ☐ alle Merkmale sinnvoll beschriftet.
- ☐ eine Überschrift zum Diagramm geschrieben.

Checkliste zur Erstellung eines Säulendiagrammes

## PROZESSBEZOGENE KOMPETENZEN AUSBAUEN

Bei der Aufgabe erhobene Daten („Welches Obst essen die Kinder deiner Klasse am liebsten?“) übersichtlich darzustellen, wird eine verbalsprachliche Präsentation („Ich esse am liebsten Bananen.“) in eine bildliche Repräsentation (Strichliste, Punktbild, Gegenstände aus der Umwelt, Klebezettel, Muggelsteine, „Perlenstäbe“, Säulendiagramm, etc.) übersetzt.

Derartige [Vernetzungen von Darstellungen](#), sowie der Austausch über verschiedene Darstellungen unter Nutzung geeigneter mathematischer Fachsprache, tragen gezielt dazu bei, Kompetenzen im Darstellen und Kommunizieren zu fordern und zu fördern (Selter & Zannetin, 2018).

**Darstellungen nutzen:** Verschiedene Darstellungen zu vorgegebenen Daten übersichtlich darstellen, präsentieren und den Darstellungswechsel begründen

- Daten einer Klassen-Umfrage zu der Frage „Welches Obst isst du am liebsten?“ auf einem weißen Blatt festhalten: *„Führe die Umfrage in deiner Klasse durch und halte die Ergebnisse übersichtlich fest.“*

Das weiße Blatt bietet den Kindern die Möglichkeit, ihren Ideen freien Lauf zu lassen und während der Datensammlung Ergebnisse festzuhalten.



Datensammlung durch Fingerabdrücke

- In gemeinsamen Reflexionsrunden Ergebnisse präsentieren: *„Präsentiere anderen Kindern dein Ergebnis der Umfrage übersichtlich. Erkläre, wie du die Ergebnisse während der Umfrage notiert hast und warum deine Darstellung zu der Umfrage passt.“*

- Daten einer Klassen-Umfrage durch verschiedene Materialien darstellen: *„Führe die Umfrage „Welches Obst isst du am liebsten?“ in deiner Klasse durch. Nutze die vorgegebenen Materialien, um Ergebnisse zu sammeln und sie übersichtlich darzustellen.“* Diese Aufgabe können die Kinder beispielsweise in Gruppenarbeit bearbeiten. Jede Gruppe hat dazu ein anderes Material zur Verfügung: Gruppe A: Steckwürfel, Gruppe B: Muggelsteine und Schälchen, Gruppe C: Klebezettel (und evtl. eine vorgegebene Skalierung), Gruppe D: Blatt Papier und einen Bleistift, Gruppe E: Plättchen, Gruppe F: Holzstäbe und Holzkugeln



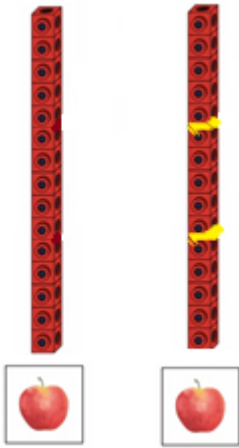
Datenerhebung durch „Perlenstäbe“

- Ergebnisse präsentieren: *„Erklärt den anderen Kindern, wie ihr die Materialien bei der Umfrage genutzt habt.“*

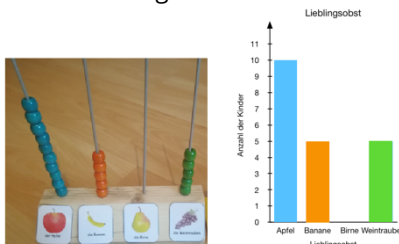
**Darstellungen vernetzen:** Verschiedene Darstellungsweisen der Daten vergleichen, beschreiben und Zusammenhänge begründen

- Verschiedene auf weißem Papier festgehaltene Darstellungen miteinander vergleichen: *„Vergleicht eure Darstellungen miteinander. Bei welcher Darstellung kannst du die Ergebnisse der Umfrage besonders gut/schlecht ablesen? Begründe.“*
- Verschiedene Datenerhebungen durch unterschiedliche Materialien miteinander vergleichen: *„Vergleicht eure Datenerhebung mit unterschiedlichen Materialien. Bei welcher Darstellung kannst du die Ergebnisse der Umfrage besonders gut / schlecht erkennen? Begründe.“*
- Geeignete Materialien für eine übersichtliche Darstellung einer Datenerhebung mit überwiegend kleinen Anzahlen auswählen: *„Welches Material würdest du auswählen, um die vorgegebenen Daten übersichtlich*

darzustellen?“ Evtl. stellen die Kinder fest, dass bei einer Umfrage mit jeweils kleinen Anzahlen zu den erhobenen Daten, auch eine Strichliste ein übersichtliches Darstellungsmittel ist und dass sich Daten in einer Tabelle ebenfalls gut ablesen lassen. Es bietet sich daher an auch Tabellen mit Säulendiagrammen zu vergleichen und Vor- und Nachteile zu benennen.



Zusätzliche Markierungen (z.B. Klebeband) an Steckwürfeltürmen erleichtern das Ablesen der Daten (Kraft der 5) und verdeutlichen die spätere Skalierung bei Säulendiagrammen.



Durch den Vergleich von „Perlenstäben“ und dem passenden Säulendiagramm kann der Darstellungswechsel gefördert werden.

- Geeignete Materialien für eine übersichtliche Darstellung für große Datensätze auswählen: „*Welches Material würdest du auswählen, um die vorgegebenen Daten übersichtlich darzustellen? Begründe.*“ Bei einer Ausweitung der Klassenumfrage auf die Parallelklasse oder sogar auf die ganze Schule merken die Kinder, dass viele Materialien an ihre Grenzen stoßen. Das Auffädeln der einzelnen Perlen ist sehr mühsam, Steckwürfeltürme lassen sich nicht unendlich in die Höhe bauen, da sie an Stabilität verlieren und die Übersichtlichkeit ist mit zunehmender Anzahl nur noch selten gegeben. Dies kann die Bedeutung eines Säulendiagrammes als mögliches Darstellungsmittel unterstreichen.
- Vertikale vorgegebene Darstellungen zu der gleichen Umfrage miteinander vergleichen: „*Vergleiche die „Perlenstäbe“ mit den „Steckwürfeltürmen“ und dem „Klebezettel-Diagramm“. Wie kannst du die Materialien einsetzen, damit dein Diagramm möglichst übersichtlich wird?*“ Eine bessere Übersichtlichkeit kann dadurch erreicht werden, dass die Kinder verschiedene Farben der Materialien pro Sorte wählen, Markierungen nach 5 und 10 Perlen/ Würfeln/ Klebezetteln anbringen, Beschriftung der einzelnen Säulen und Türme vornehmen. Auf diese Weise werden die Kinder an die Notwendigkeit einer Skalierung der Säulen und einer Beschriftung der Darstellung herangeführt.
- Eine vertikale dreidimensionale Darstellung mit einer vertikalen zweidimensionalen Darstellung vergleichen. „*Vergleiche die „Perlenstäbe“ mit dem Säulendiagramm. Was ist gleich, was ist verschieden? Welche Vorteile hat die Darstellung in einem Säulendiagramm? Begründe.*“

**Kommunizieren und kooperieren:** Sich über verschiedene Sichtweisen auf Daten und Diagramme austauschen und diese begründen.

- Gemeinsam mit einem Partner oder einer Kleingruppe eine Umfrage durchführen und Umfrageergebnisse festhalten: „*Führe eine Umfrage zu einer eigenen Frage durch und halte die Ergebnisse übersichtlich fest. Erkläre, wie du die Daten erhoben hast.*“ Zunächst können den Kindern Fragen und eine Auswahl an Merkmalen vorgegeben werden, um nicht zu große Umfragewerte zu erhalten. Anschließend ist es sinnvoll mit den Kindern gemeinsam zu erarbeiten, welche Fragen sich für Umfragen eignen und welche Merkmale als Antwortmöglichkeiten ausgewählt werden können (auch im Hinblick auf eine mögliche





#### Kriterien für eine übersichtliche Darstellung von Umfrageergebnissen

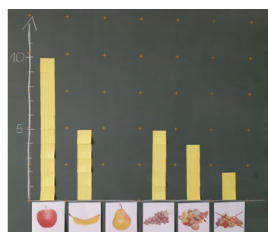


Ich habe ...

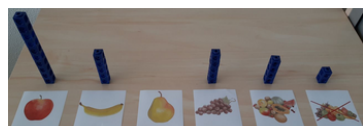
- ☐ meine Darstellung passend zu den erhobenen Daten gestaltet.
- ☐ meine Darstellung passend beschriftet.
- ☐ meiner Darstellung eine passende Überschrift gegeben.  
(„Was wird dargestellt?“ – Lieblingsobst der Klasse 2c)
- ☐ bei meiner Darstellung auf eine Eins-zu-eins-Zuordnung geachtet.  
(Die Antwort jeder einzelnen Person wird dargestellt.)
- ☐ darauf geachtet, dass andere Kinder meiner Darstellung leicht Informationen entnehmen können.



Perlenstab zu  
„Vier Kinder mögen kein Obst.“



Daten sammeln mit Klebenotizzetteln



Daten sammeln mit Steckwürfeln

Umfrage aller Kinder der Schule), um Ergebnisse übersichtlich darstellen zu können.

- Eine übersichtliche Präsentation der Daten vorbereiten, bei der die anderen Kinder auf einen Blick Ergebnisse erkennen können: „*Stelle deine Umfrageergebnisse übersichtlich dar, so dass die anderen Kinder sie gut erkennen können.*“
- Materialauswahl zur Umfrage begründen: „*Um eine Umfrage durchzuführen, nutze ich \_\_\_\_\_, weil \_\_\_\_\_.*“
- Gestaltung der Präsentation begründen: „*Ich habe die Daten mit \_\_\_\_\_ dargestellt, weil \_\_\_\_\_.*“
- Kriterien für die übersichtliche Darstellung von erhobenen Umfrageergebnissen erarbeiten: „*Was musst du beachten, damit deine Darstellung der Umfragewerte übersichtlich ist? Begründe.*“
- Kriterien für ein gutes Säulendiagramm erarbeiten: „*Was musst du beachten, damit dein Säulendiagramm übersichtlich ist und alle Daten abgelesen werden können? Begründe.*“

**Unterrichtssprache verwenden:** Fachbegriffe, wie „Strichliste“, „Anzahl“, „Menge“ mit bildlichen Darstellungen vernetzen

- Fachbegriffe, wie z.B. „Strichliste“, „Steckwürfelturm“, „Perlenstäbe“, „Säulendiagramm“, „Säule“, „Achse“ mit bildlichen Darstellungen verknüpfen: (Kärtchen mit den genannten Abbildungen liegen z.B. im Stuhlkreis vor den Kindern.) „Wo liegt das Kärtchen mit dem Säulendiagramm?“
- Zwei- und dreidimensionale Darstellungen zu mündlich genannten, mathematischen Fachbegriffen erstellen: Zeichne die Strichliste zu dem Satz: „Acht Kinder mögen Bananen am liebsten.“ Zeichne eine Säule im Säulendiagramm zu dem Satz: „Drei Kinder mögen am liebsten Äpfel.“ Zeige mit Steckwürfeln: „Sechs Kinder mögen Erdbeeren.“ Zeige mit einem „Perlenstab“: „Vier Kinder mögen kein Obst.“

## SPRACHBILDEND UNTERRICHTEN

Um geeignete Fragen für eine Umfrage stellen zu können, diese durchführen und die Ergebnisse darstellen zu können, ist eine Vielzahl von Mathe-Wörtern und Satzmustern notwendig. Zunächst wird erarbeitet, wie eine geeignete Befragung konzipiert sein muss, anschließend, wie Fragen formuliert werden, so dass mit ihnen ein Datensatz erhoben werden kann, der in ein Diagramm überführt werden kann. Des Weiteren lernen die Kinder die übersichtliche Darstellung von Daten in Säulendiagrammen kennen. Neben dem Aufbau von Säulendiagrammen mit den dazugehörigen Fachbegriffen wird auch die Verbalisierung von Darstellungsschritten geübt. Eine mögliche Herangehensweise stellt das WEGE-Konzept dar <https://pikas.dzlm.de/node/1117>



**Wortspeicherarbeit und Einschleifübungen:** Mathe-Wörter und Satzmuster kennenlernen, verstehen und behalten, um über das Sammeln und Darstellen von Daten sachgerecht kommunizieren zu können.

## Wortspeicher

| Exemplarischer Auszug aus dem Wortspeicher zum Themenfeld Daten sammeln und Diagramme darstellen                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Mathe-Wörter                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | Satzmuster                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| das Schaubild, das Diagramm, das Säulendiagramm<br>die Skala, die Säule, die x-Achse, die y-Achse, die Legende, die Achsenbeschriftung, die Einteilung<br>die Strichliste, die Daten, die Datensammlung, die Befragung, der Fragebogen, die Beobachtung, die Umfrage, der Vergleich, die Ergebnisse, die Information, die Auswertung<br>befragen, sammeln, erheben, schätzen, eintragen, darstellen, erstellen, beschriften, übertragen, am meisten, am häufigsten, am wenigsten, gleich oft | Ich mache eine Umfrage.<br>Wir überlegen uns ein Thema, zu dem alle eine Meinung haben.<br>Ich erhebe Daten.<br>Ich sammle Daten mit Steckwürfeln.<br>Ich sammle Daten mit Klebenotizzetteln.<br>Ich nutze eine strukturierte Darstellung/ Strichliste/ Tabelle, ...<br>Ich trage die Daten auf der ... Achse ein.<br>Ich stelle die Daten als ... dar.<br>Ich werte eine Umfrage aus. |

## Arbeit mit den Begriffen des Wortspeichers

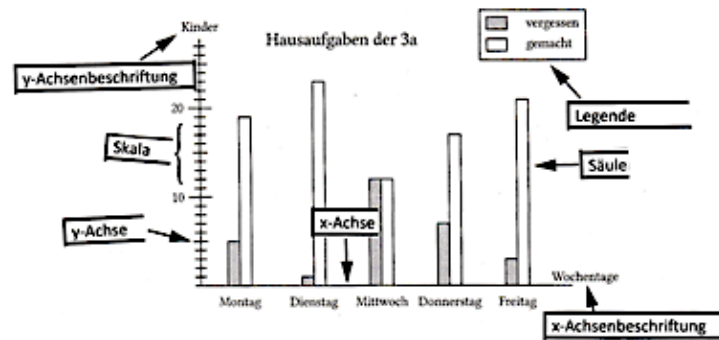
- Dem Vorbild der Lehrersprache und dem konsequenten Verweis auf den, in der Einheit entstehenden Wortspeicher, kommt hier eine große Bedeutung zu. „Benenne die einzelnen Teile eines Säulendiagrammes.“
- Den Vorgang einer Befragung gemeinsam besprechen und die Abfolge auch vorsprechen lassen.

## Einschleifübungen:

- Gemeinsames Erarbeiten von geeigneten Fragen für eine Befragung (Themen aus Lebenswirklichkeit aller Kinder, anfänglich nur eine Antwort/Auswahl möglich, ...) „Was ist dein Lieblingsobst?“, „Was ist dein Lieblingstier?“, „Was ist dein Lieblingsfach?“ ...
- Weiteres Vorgehen der Befragung gemeinsam ausformulieren: „Ich mache eine Umfrage.“ „Mein Thema lautet...“ „Ich wähle Klebenotizzettel (eine Strichliste, Steckwürfel, etc.) um die Daten (strukturiert) zu sammeln.“ „Ich befrage jedes Kind genau einmal.“ „Ich trage meine Daten in ein Säulendiagramm ein.“



- Säulendiagramm Puzzle:  
Ein Säulendiagramm mit seinen Fachbegriffen wird in Puzzleteile zerlegt. Die Lernenden puzzeln richtig zusammen und versprachlichen dabei ihr Vorgehen.



**Ganzheitliche Übungen und Eigenproduktionen:** Mit der selbständigen Anwendung des Wortspeichers versprachlichen die Lernenden die übersichtliche Darstellung von Daten in Säulendiagrammen.

### Ganzheitliche Übungen

**Beschrifte das Säulendiagramm passend zu der Umfrage in der Klasse 2b**

Lieblingshaustiere der Klasse 2b

| Lieblingshaustier | Katze | Hund | Kaninchen | Hamster | Fische |
|-------------------|-------|------|-----------|---------|--------|
| Anzahl der Kinder | 4     | 8    | 5         | 4       | 3      |

**Achtung hier haben sich Fehler eingeschlichen. Streiche die falschen Wörter durch und schreibe die richtigen darüber.**

Auf der y-Achse stehen die verschiedenen Lieblingstiere der Kinder.  
Bei der Umfrage geht es um die Lieblingsfächer der Kinder der Klasse 3b.  
Die meisten Kinder haben Katzen als Lieblingstier genannt.  
Hamster wurden genauso oft genannt, wie Kaninchen.  
Die Klasse hat 26 Kinder.  
Hunde wurden am wenigsten genannt.

### Eigenproduktion

- Mit Begriffen aus dem Wortspeicher mündlich/ schriftlich einen Forscherbericht schreiben: z.B. „Welche Informationen wurden gesammelt und dargestellt?“
- Ein Memory mit Datensatz und Säulendiagramm erstellen
- Selbst Säulendiagramm-Puzzle erstellen
- Mathe-Dings zum Säulendiagramm erstellen:  
Kinder beschreiben Fachwörter wie, y-Achse, Legende, Skala, Säule, etc. ohne den Fachbegriff selbst zu nennen, als Rätsel für die Klasse.

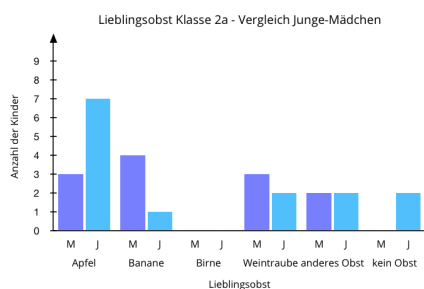


## MATHESTÄRKEN FÖRDERN

Die angebotene offene Ausgangsaufgabe, welche die Kinder auffordert, Daten in einem Diagramm darzustellen, zeigt, ob die Kinder bereits Erfahrungen im Umgang mit Diagrammen haben. Im Folgenden wird die Ausgangsaufgabe auf verschiedene Art und Weisen für Kinder, die bereits weiterführende Übungen bearbeiten, angepasst. PIKAS unterscheidet die verschiedenen Fördermöglichkeiten in den Kategorien „Mehr, Tiefer, Eher“ (Fortbildungsmodul 6.2; <https://pikas.dzlm.de/node/683>). In den Bereichen „Tiefer“ und „Mehr“ werden exemplarische Aufgabenideen zu Säulendiagrammen aufgezeigt. Im Bereich „Eher“ könnten die Kinder dazu angeregt werden, andere Diagramme (z.B. Block- oder Kreisdiagramme) selbst zu zeichnen oder mit Hilfe einer App herzustellen.

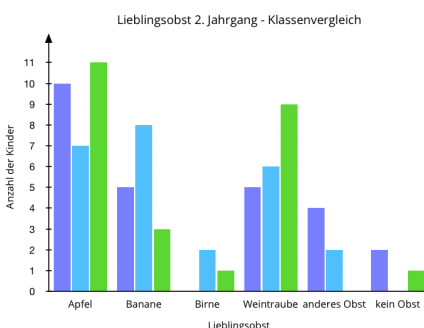
### **Tiefer** – Unterscheidung eines zweiten Merkmals bei der Erstellung von Diagrammen

*Unterscheide zusätzlich die Anzahl der Antworten der Jungen von den Mädchen. Stelle für beide Gruppen bei jeder Obstauswahl jeweils eine Säule dar.* Bei dieser Fragestellung wird das Kriterium Apfel nach „So viele Jungen nannten als Lieblingsobst den Apfel.“ und „So viele Mädchen nannten als Lieblingsobst den Apfel.“ untergliedert.



*Sammle auch die Antworten eurer Parallelklassen und stelle das Ergebnis in einem Säulendiagramm dar.*

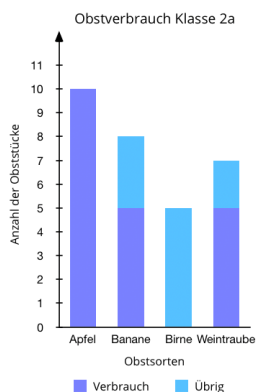
Hier wird jedes Kriterium nach der Anzahl der Antworten einer Lerngruppe „So viele Kinder der Klasse 2a (2b/2c) nannten als Lieblingsobst den Apfel“ unterschieden. Gibt es 3 parallele Lerngruppen (2a, 2b, 2c) stehen somit im Diagramm 3 Säulen bei jedem Obst nebeneinander.



Eine sinnvolle Unterscheidung könnte der Blick auf die tatsächlich in der Klasse verbrauchte und der übrig gebliebenen Menge liefern:

*Stelle im Diagramm durch je 2 „gestapelte“ Säulen dar: Wie viele Äpfel/Bananen/ Birnen/ usw. habt ihr verbraucht, wie viele blieben übrig?*

Bei der Anfertigung der Diagramme für jede Lerngruppe der Schule könnten somit Schlüsse gezogen werden, wie eine sinnvollere Verteilung des Schulobstes innerhalb der Schule aussehen kann, so dass weniger Obst weggeschmissen werden muss. Die Kinder wären allerdings an dieser Stelle nicht nur bei der Diagrammerstellung durch das Sammeln und Darstellen von Daten, sondern auch schon bei der Interpretation von Diagrammen (s. [PDF zu Diagrammen lesen und interpretieren](#))



## Eher – Die gesammelten Daten werden in weiteren Diagrammformen dargestellt

*Wähle eine Umfrage. Stelle die Daten in unterschiedlichen Diagrammformen dar. Was fällt dir beim Vergleich der unterschiedlichen Diagrammformen auf?*

Die Kinder können ihre gesammelten Dateien bspw. mithilfe der App oder durch eigenständiges Zeichnen durch verschiedene Diagrammtypen (Kreisdiagramm, Balkendiagramm, Blockdiagramm) darstellen und die verschiedenen Diagramme untereinander vergleichen (s. [Material Kreisdiagramme erstellen](#)). Mögliche Leitfragen könnten sein: Was kannst du in dem Diagramm besonders gut erkennen? In welchem Diagramm sind die Daten besonders schnell abzulesen? Wann macht welche Darstellung Sinn?

Auf diese Weise werden die Vor- und Nachteile der verschiedenen Darstellungsmöglichkeiten sichtbar (vgl. auch [Basisinformationen zu Daten und Diagrammen](#)).



## Mehr – Große Datensätze darstellen, eigene Umfragen planen, durchführen und auswerten, Abstände variieren

*Erstelle das Schulobst-Diagramm für die gesamte Schule/ euren gesamten Jahrgang. Vergleiche die Daten der gesamten Schule mit den Daten deiner Klasse.*

Bei dieser Aufgabenstellung müssen die Kinder die Durchführung der Umfrage planen. Beim Zeichnen des Diagrammes wird klar, dass die Skalierung der y-Achse bei großen Zahlen angepasst werden muss, damit das Diagramm z.B. auf einem DIN-A4-Blatt darstellbar ist. Ein erstes Interpretieren/ eine erste Auswertung findet statt, indem die Daten der Klasse mit denen der gesamten Schule verglichen werden. Die gesammelten Informationen können für die sinnvolle Verteilung der Obstsorten auf die einzelnen Jahrgänge/ Klassen oder für die Schulobstbestellung genutzt werden.

*Überlege dir eine eigene Fragestellung. Plane dazu die Umfrage, führe sie durch, stelle deine gewonnenen Daten in einem Diagramm dar und werte die Daten aus.*

Die Kinder werden somit selbst produktiv. Sie müssen eine interessante Fragestellung entwickeln, die Datensammlung planen und durch Beobachtung oder Befragungen durchführen und in einem Diagramm durch Zeichnen oder mit Hilfe einer App oder Excel/Numbers darstellen (s. [Unterrichtsmaterial PIKASdigi](#)).

## LITERATUR

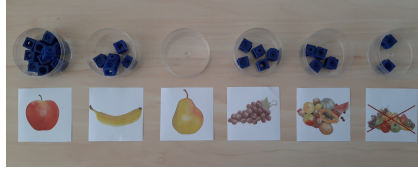
- Neubert, B. (2019). *Leitidee: Daten, Häufigkeit und Wahrscheinlichkeit. Aufgabenbeispiele und Impulse für die Grundschule*. Offenburg: Mildenerger.
- Prediger, S., Selter, C., Hußmann, S. & Nührenbörger, M. (2017). *Mathe sicher können. Handreichung für ein Diagnose- und Förderkonzept zur Sicherung mathematischer Basiskompetenzen. Sachrechnen*. Berlin: Cornelsen.
- Weiß, B. (2010). Diagramme erstellen. *Praxis Grundschule*, 3, S. 23-29.

## LINKS

- <https://pikas.dzlm.de/node/1205> (Unterrichtsmaterial Säulendiagramm „Geburtsmonate in der Klasse“ und Balkendiagramm „Geburtstagsdeko“)
- <https://pikas-digi.dzlm.de/node/29#toc-4> (Datensätze und Diagramme mit Tabellenkalkulationssoftware erstellen)

### Ausgangsaufgabe:

Welches Obst isst du am liebsten?  
Stelle die Daten übersichtlich dar.  
Vergleiche die unterschiedlichen Darstellungen miteinander.



Alle Bereiche sind eng miteinander verzahnt und bedingen sich gegenseitig.

#### PROZESSBEZOGENE KOMPETENZEN AUSBAUEN

- „Führe die Umfrage in deiner Klasse durch und halte die Ergebnisse übersichtlich fest.“
- „Vergleiche eure Darstellungen miteinander. Bei welcher Darstellung kannst du die Ergebnisse der Umfrage besonders gut / schlecht ablesen? Begründe.“
- „Welches Material würdest du auswählen, um die vorgegebenen Daten übersichtlich darzustellen?“
- „Vergleiche das Perlendiagramm mit dem Säulendiagramm. Was ist gleich, was ist verschieden? Welche Vorteile hat die Darstellung in einem Säulendiagramm? Begründe.“
- „Stelle deine Umfrageergebnisse übersichtlich dar, so dass die anderen Kinder sie gut erkennen können.“
- „Was musst du beachten, damit dein Säulendiagramm übersichtlich ist und alle Daten abgelesen werden können? Begründe.“

#### MATHESCHWIERIGKEITEN BEGEGNEN

- „Übersichtlich darstellen bedeutet, möglichst schnell sehen zu können, welches Obst besonders gern gegessen wird. Warum lässt sich das an den Steckwürfeln in der Schale nicht direkt erkennen? Wie lässt sich die Anzahl übersichtlich darstellen?“
- „Was bedeuten die Zahlen an der Seite? Wie zeichne ich ein, dass kein Kind Birnen am liebsten mag?“ usw.
- „Wann macht welche Achseneinteilung Sinn?“, „Wie kann ich Werte eintragen, die nicht als Zahl auf der Skala eingetragen sind?“, „Wie können mir Hilfslinien helfen?“
- „Das Diagramm ist nicht vollständig. Was fehlt? Vervollständige das Diagramm.“

#### MATHESTÄRKEN FÖRDERN

- Unterscheide die Anzahl der Antworten der Jungen von den Mädchen. Stelle für beide Gruppen bei jeder Obstauswahl jeweils eine Säule dar.
- Stelle im Diagramm durch jeweils 2 „gestapelten“ Säulen dar: Wie viel Obst jeder Sorte habt ihr verbraucht, wie viel blieb übrig?
- Wähle eine Umfrage. Stelle die Daten in unterschiedlichen Diagrammformen dar. Was fällt dir beim Vergleich der unterschiedlichen Diagramme auf?
- Erstelle das Schulobst-Diagramm für die gesamte Schule/ euren gesamten Jahrgang. Vergleiche die Daten der gesamten Schule mit den Daten deiner Klasse.
- Überlege dir eine eigene Fragestellung. Plane dazu die Umfrage, führe sie durch, stelle deine gewonnenen Daten in einem Diagramm dar und werte die gewonnenen Daten aus.

#### SPRACHBILDEND UNTERRICHTEN

Welche sprachlichen Mittel brauchen die Lernenden, und wie können sie diese kennenlernen, verstehen und behalten, um:

- geeignete Fragen für eine Umfrage finden und formulieren zu können?
- eine Umfrage durchführen und über das Vorgehen sprechen zu können?
- die Ergebnisse einer Umfrage darstellen und versprachlichen zu können?
- sich sachgerecht über Säulendiagramme äußern zu können?
- verbalisieren zu können, wie Datensätze in Säulendiagramme eingetragen werden?