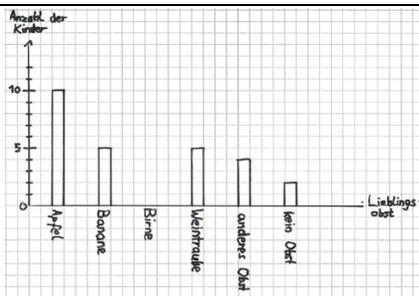


# DIAGRAMME – Daten lesen und interpretieren



## AUSGANGSAUFGABE



Welches Obst isst du am liebsten?  
Welche Informationen kannst du dem Diagramm entnehmen?  
Welche Informationen kannst du dem Diagramm nicht entnehmen?  
Zeige mit Forschermitteln oder schreibe auf

## MATHESCHWIERIGKEITEN BEGEGNEN

- **Aufbau eines Säulendiagrammes** und die Bedeutung der äußeren Merkmale erfassen.
- **Entnehmen von Daten aus Säulendiagrammen** durch das Ablesen von, Rechnen mit und Vergleichen von Werten.
- **Verstehen der Bedeutung der Werte** im Hinblick auf das Thema des Säulendiagrammes.
- **Vollständiges Beschreiben** von Säulendiagrammen.

## PROZESSBEZOGENE KOMPETENZEN AUSBAUEN

### Darstellen / Kommunizieren

- **Darstellungen nutzen:** Ein Säulendiagramm beschreiben und geeignete Fragen und Aussagen zum Diagramm formulieren.
- **Darstellungen vernetzen:** Säulen eines Säulendiagrammes miteinander vergleichen, verschiedene Datensätze einem Diagramm zuordnen, verschiedenen Diagrammen passende Aussagen zuordnen und verschiedene Diagrammformen miteinander vergleichen.
- **Kommunizieren und kooperieren:** Über Diagramme zu vorgegebenen Aussagen austauschen und allgemeine Aussagen zu verschiedenen Diagrammformen mit einem Partner zuordnen.
- **Unterrichtssprache verwenden:** Begriffe, wie „mehr“, „weniger“, „am wenigsten“, „am meisten“.

## SPRACHBILDEND UNTERRICHTEN

- **Wortspeicherarbeit** und **Einschleifübungen:** Mathe-Wörter und ihre sprachliche Einbettung kennenlernen, verstehen und behalten, um über Informationen, die Diagrammen entnommen werden können, zu sprechen und Zusammenhänge zwischen Daten zu verbalisieren.
- **Ganzheitliche Übungen** und **Eigenproduktionen:** Mit der selbständigen Anwendung der Mathe-Wörter und Satzmuster Daten interpretieren und verallgemeinernde Aussagen treffen.

## MATHESTÄRKEN FÖRDERN

- **Tiefer:** Diagramme vergleichen, Aussagen zuordnen, Diagramme zeichnen und korrigieren
- **Eher:** Manipulation von Diagrammen und deren Folgen
- **Mehr:** Verschiedene Umfragen und Diagramme miteinander vergleichen und interpretieren, eigene Umfragen planen, durchführen und auswerten, Streudiagramme kennenlernen

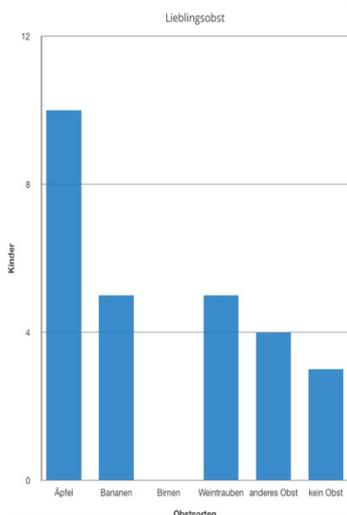
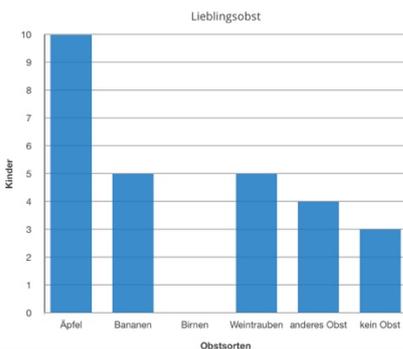


## MATHESCHWIERIGKEITEN BEGEGNEN

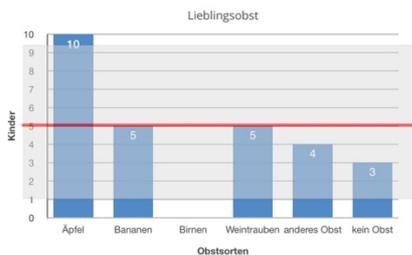
Mithilfe von Säulendiagrammen lassen sich Häufigkeiten strukturieren, übersichtlich darstellen und miteinander vergleichen, so dass auf einen schnellen Blick Unterschiede durch die Säulenhöhen grafisch veranschaulicht werden (Neubert 2018, S. 7). Trotzdem sind Säulendiagramme nicht selbsterklärend, sondern stellen einen Lernstoff für Kinder dar (Prediger et al. 2017, S. 86). Um Diagramme lesen und ihnen Informationen entnehmen zu können, muss der Umgang gelernt werden. Zunächst geht es dabei um das Entnehmen von Werten aus einem Säulendiagramm. Dafür ist es notwendig, dass die Kinder die äußeren Merkmale des Säulendiagrammes erfassen und die Werte der Säulen ablesen können. Im nächsten Schritt besteht die Herausforderung darin, diese Werte in einen Kontext zu bringen und somit inhaltlich zu deuten. Dabei ergeben sich Anforderungen sowohl auf der sprachlichen, als auch auf der mathematischen Ebene.

**Aufbau eines Säulendiagrammes** und die Bedeutung der äußeren Merkmale erfassen.

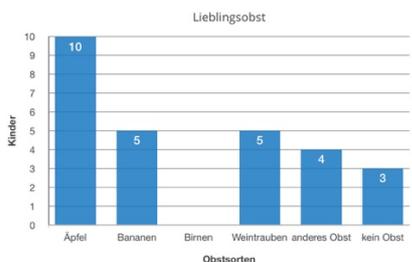
- Überblick über das Säulendiagramm verschaffen. Erste Orientierung in einem Säulendiagramm: „Was ist ein Diagramm?“, „Was ist ein Säulendiagramm?“, „Wie lese ich ein Diagramm? Was bedeuten die Zahlen/ Wörter/ Linien/ Säulen?“
- Mathe-Wörter und Satzmuster zu den äußeren Merkmalen von Säulendiagrammen (s. Wortspeicher S.8) einführen und entsprechend zuordnen.
- Ein Säulendiagramm beschreiben: „Ich sehe auf der x-Achse... An der y-Achse stehen die Zahlen von 0 bis 10. Ich sehe 5 Säulen. usw.“
- Den Aufbau der Skala thematisieren, insbesondere wenn die Skala nicht in Einerschritten eingeteilt ist oder eine Säule zwischen zwei Hilfslinien endet: „Was bedeuten die Zahlen an der y-Achse?“ „Wie ist die y-Achse eingeteilt?“ „Welche Zahlen liegen zwischen den Zahlen?“
- Ggf. das Säulendiagramm mit den Kindern nachbauen, z.B. mit Steckwürfeln, um den Aufbau zu veranschaulichen.
- Erkennen, dass Säulendiagramme bei gleichem Inhalt unterschiedlich aussehen können (Skalierung, Beschriftung). Impuls: „Komisch, die Diagramme sehen unterschiedlich aus, aber in der Tabelle stehen die gleichen Werte.“



## Entnehmen von Werten aus dem Säulendiagramm durch das Ablesen von, Rechnen mit und Vergleichen von Werten.



Unterstützung beim Ablesen durch Folie mit Linie



Unterstützung beim Ablesen durch Werte in den Säulen

- Das Ablesen von Werten erleichtern durch ein Lineal oder eine Schablone zum Auflegen (z.B. Folien mit Linie) oder durch das zusätzliche Eintragen der Werte in die Säulen.
- Komplexität der Daten (z. B. Anzahl der Obstsorten) reduzieren.
- Zunächst nur einzelne Säulen betrachten und nicht direkt mit allen anderen vergleichen: „*Welche Obstsorte ist am beliebtesten/ am wenigsten beliebt?*“
- Säulendiagramm als Demonstrationsmaterial mit einzeln verschiebbaren Säulen. So können Säulen anders angeordnet und direkt nebeneinandergelegt werden, um den Vergleich zu erleichtern.
- Forschermittel einbeziehen, um Aspekte zu veranschaulichen.
- Thematisierung des „Unterschiedes“: Klärung der Bedeutung von „*Wie viel mehr?*“ (einige Kinder assoziieren mit mehr, die höchste Säule). Erarbeiten, wie er Unterschied zwischen zwei Säulen rechnerisch bestimmt wird.
- Werte aus einem Diagramm rechnerisch verarbeiten: „*Welche Werte kann ich ablesen und wann muss ich rechnen?*“ „*Wie viele ... sind es insgesamt?*“ „*Wie viele mehr von ... sind es als von ... ?*“

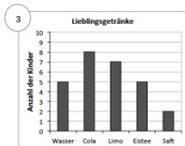
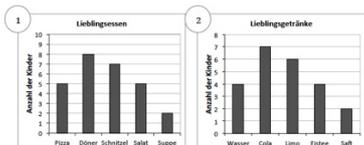
## Verstehen der Bedeutung der Werte im Hinblick auf das Thema des Säulendiagrammes.



1.5 Eine Tabelle mit Diagrammen vergleichen

Welches Diagramm passt zu der Tabelle? Begründe.

Lieblingsgetränk	Wasser	Cola	Limo	Eistee	Saft
Anzahl der Kinder	5	8	7	5	2



AB aus Mathe sicher können: Sachrechnen, S.56

- Blick auf das gesamte Diagramm richten, so dass der Inhalt des Diagrammes in den Vordergrund rückt: „*Worauf bezieht sich dieses Diagramm? Was bedeuten die Werte?*“
- Das Thema eines Diagrammes erfassen, indem die passende Überschrift (aus einer Auswahl möglicher Überschriften) ausgewählt werden soll: „*Was siehst du im Diagramm? Worum geht es? Welche Überschrift passt zum Diagramm? Warum passt die Überschrift? Was steht im Diagramm?*“
- Herausfinden, welche Aussagen durch das Diagramm getroffen werden können. (Auswahlmöglichkeiten anbieten) „*Welche Fragen können mithilfe des Diagrammes beantwortet werden, welche nicht? Zeige am Diagramm.*“
- Aussagen zum Diagramm auf Korrektheit überprüfen: „*Kann das stimmen?*“ und eigene Kann-das-stimmen-Fragen entwickeln.
- Damit Kinder nicht nur auf die Höhe der Säulen, sondern auch auf die Beschriftung achten, können vermeintlich gleiche Säulendiagramme mit kleinen Veränderungen (gleiche bzw. minimal veränderte Säulen, andere Themen, veränderte/unvollständige Beschriftung, usw.) genutzt werden: „*Finde Fehler und markiere sie.*“



- Tabelle und Diagramm vergleichen: „*Welches Diagramm passt zur Tabelle? Das Diagramm passt/ passt nicht, weil ...*“
- Eigene Fragen zum Diagramm überlegen.

### **Vollständiges Beschreiben** von Säulendiagrammen.

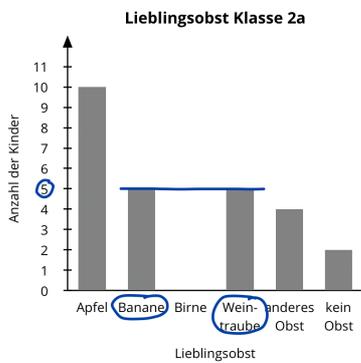
- Sprachliche Mittel (Mathe-Wörter, Satzmuster) zur Beschreibung des Säulendiagrammes erarbeiten und anbieten (s. Wortspeicher S.8).
- Äußere Merkmale an ein unvollständiges Säulendiagramm eintragen.
- Kriterien für eine vollständige Beschreibung thematisieren: „*Was gehört in eine vollständige Säulendiagrammbeschreibung?*“ (in Anlehnung an die „*Checkliste Säulendiagramm*“ und deren Einsatz im PDF „*Daten sammeln und darstellen*“)
- Beispieltext für eine vollständige Beschreibung bzw. Sätze einem Diagramm zuordnen statt direkt selber zu beschreiben.
- Unvollständige bzw. fehlerhafte Beschreibung von Kindern vervollständigen lassen.
- PA: Ein Kind beschreibt möglichst genau ein Diagramm aus einer Diagrammsammlung. Das andere Kind findet heraus, welches Diagramm beschrieben wird.

## PROZESSBEZOGENE KOMPETENZEN AUSBAUEN

Bei der Aufgabe, Diagrammen Informationen zu entnehmen und mit Forschermitteln zu markieren, wird eine ikonische Repräsentation (Säulendiagramm) in eine sprachliche Repräsentation (mündliche oder schriftliche Aussage) übersetzt. Derartige Vernetzungen von Darstellungen, sowie der Austausch über verschiedene Darstellungen unter Nutzung geeigneter Fachsprache, tragen gezielt dazu bei, Kompetenzen im Darstellen und Kommunizieren zu fordern und zu fördern (Selter & Zanetini, 2018).

### **Darstellungen nutzen:** Ein Säulendiagramm beschreiben und geeignete Fragen und Aussagen zum Diagramm formulieren.

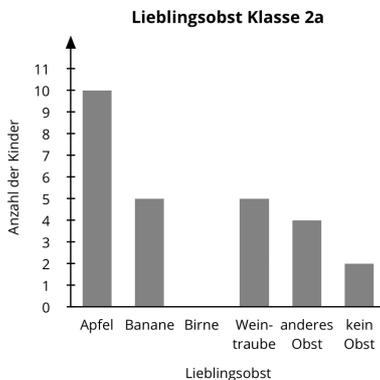
- Einem Säulendiagramm Informationen entnehmen und passende Aussagen dazu formulieren (mündlich, schriftlich): „*Formuliere einen passenden Satz zu dem Säulendiagramm.*“ Mögliche Sätze der Kinder könnten sein: „*In meiner Klasse mögen 10 Kinder Äpfel am liebsten.*“ „*In meiner Klasse mag kein Kind Birnen am liebsten.*“ „*In meiner Klasse mögen gleich viele Kinder Bananen und Weintrauben am liebsten.*“
- Zu einem Säulendiagramm Fragen beantworten und mit Forschermitteln markieren: „*Beantworte eine Frage zu dem Säulendiagramm und markiere, wo du die Antwort im Säulendiagramm ablesen kannst.*“ Zu der Frage „*Welches Obst mag niemand aus der Klasse?*“ wird die Antwort



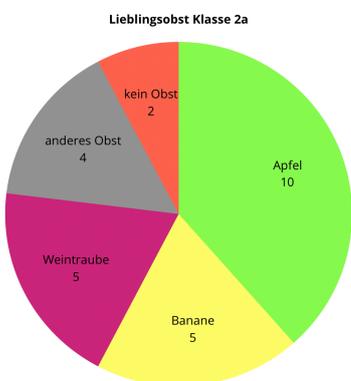
formuliert: „Niemand aus der Klasse mag Birnen.“ Das Kind markiert die Stelle ohne Säule (Birne) im Säulendiagramm, um die Antwort mit dem Säulendiagramm begründen zu können. Zu der Frage: „Welche Obstsorten mögen gleich viele Kinder?“ lautet eine mögliche Antwort: „5 Kinder mögen Bananen und 5 Kinder mögen Weintrauben. Das sind gleich viele.“ Hierzu könnten die Kinder die Säulen „Bananen“ und „Weintrauben“ einkreisen und zusätzlich die Markierungslinie bei der Anzahl fünf farblich verdeutlichen.

**Darstellungen vernetzen:** Säulen eines Säulendiagrammes miteinander vergleichen, verschiedene Datensätze einem Diagramm zuordnen, verschiedenen Diagrammen passende Aussagen zuordnen, verschiedene Diagrammformen miteinander vergleichen

- Verschiedene Säulen eines Diagrammes miteinander vergleichen und dazu passende Aussagen formulieren (mündlich, schriftlich): „Vergleiche die verschiedenen Säulen des Säulendiagrammes miteinander und formuliere einen passenden Satz dazu. Begründe, warum der Satz zu dem Säulendiagramm passt.“ Mögliche Sätze: „Es mögen mehr Kinder Äpfel als Bananen.“ „Genauso viele Kinder mögen Bananen und Weintrauben.“ „Birnen sind am unbeliebtesten.“ „Äpfel sind am beliebtesten.“ „Kein Obst“ wurde von den wenigsten Kindern ausgewählt.
- Vorgegebenen Diagrammen passende Datensätze (Tabellen, Strichlisten, Fotos von Steckwürfeltürmen, Fotos von Perlenstäben) passenden zuordnen: „Ordne das Säulendiagramm der passenden Strichliste (Tabelle) zu. Begründe, warum das Säulendiagramm dazu passt.“ Mögliche Begründung: „Das Säulendiagramm passt zu der Strichliste, weil die Säulen genauso hoch sind, wie es Striche gibt, bei den Birnen gibt es keinen Strich und keine Säule.“
- Vorgegebenen Säulendiagrammen verschiedene Aussagen zuordnen: „Ordne die verschiedenen Sätze dem passenden Säulendiagramm zu. Begründe, warum die Sätze zu dem Säulendiagramm passen.“ Als Differenzierungsmöglichkeit können auch Aussagen genutzt werden, die zu keinem Diagramm passen bzw. „Kann das stimmen?“ – Aussagen, die anhand der Diagramme überprüft werden müssen.
- Verschiedene Diagrammformen (Säulendiagramm, Balkendiagramm, Kreisdiagramm) miteinander vergleichen: „Vergleiche die verschiedenen Diagramme zu der gleichen Umfrage miteinander. In welchen Diagrammen kannst du genaue Anzahlen leichter ablesen? In welchen Diagrammen erkennst du Aussagen wie „doppelt so viel“ („am wenigsten“, etc.) leichter. Begründe.“ Durch den Vergleich verschiedener Diagrammformen zur gleichen Umfrage können Vor- und Nachteile der Diagrammformen erarbeitet werden. Während sich in einem Kreisdiagramm darstellen lässt, wie viele Anteile von 100% die einzelnen



Datensätze in Form von Tabellen oder Strichlisten passenden Diagrammen zuordnen.



Verschiedene Diagrammformen miteinander vergleichen. Welche Aussagen können dem Kreisdiagramm entnommen werden?



Merkmale übernehmen, lassen sich in einem Säulendiagramm beispielsweise besonders gut Maximalwerte herausstellen. Kinder haben so die Möglichkeit zu erkennen, dass genaue Anzahlen in einem Säulendiagramm gut abgelesen werden können. Aussagen wie „am meisten“, „am wenigsten“ können je nach Umfrageergebnis auch in Kreisdiagrammen deutlich werden. Die Aussage „doppelt so viel“ oder „gleich viel“ kann beispielsweise erkannt werden, wenn das Kreisdiagramm auseinandergeschnitten und die einzelnen Teile zum Vergleich aufeinandergelegt werden.

### Kommunizieren und kooperieren:

Über Diagramme zu vorgegebenen Aussagen austauschen und allgemeine Aussagen zu verschiedenen Diagrammformen mit einem Partner zuordnen.

- ein Diagramm zu den Aussagen eines anderen Kindes zeichnen: Kind A hat Sätze zu einem vorgegebenen Diagramm geschrieben: „Lies einem anderen Kind deine Sätze zu dem vorliegenden Diagramm vor.“ Kind B kennt das Diagramm nicht: „Zeichne ein passendes Diagramm zu den Sätzen von Kind A.“ Anschließend werden die Diagramme verglichen: „Vergleiche die Diagramme miteinander. Was ist gleich? Was ist verschieden? Wie kann es zu Unterschieden kommen?“ Anstatt die Sätze vorzulesen, können die Kinder auch gleichzeitig die Sätze des anderen Kindes lesen und gleichzeitig ein Diagramm zeichnen. Dazu haben die Kinder zuvor Sätze zu zwei verschiedenen Diagrammen geschrieben.
- Diagramme zu vorgegebenen Aussagen zeichnen: „Lies dir die Aussagen gut durch und zeichne dazu ein passendes Säulendiagramm. Wie bist du beim Zeichnen des Säulendiagrammes vorgegangen? Beschreibe.“ Vergleiche dein Säulendiagramm mit dem eines anderen Kindes. Begründe, warum dein Säulendiagramm zu den Aussagen passt.“ Beispielaussagen zu der Umfrage: „Welche Haustiere haben die Kinder unserer Klasse?“ „Wir sind 22 Kinder in der Klasse. 3 Kinder haben einen Hund und dreimal so viele Kinder haben gar kein Haustier. 4 Kinder haben eine Katze und halb so viele Kinder haben Fische. 1 Kind hat einen Vogel und 2 Kinder mehr haben ein Kaninchen.“
- Säulendiagramme zu den gleichen Aussagen miteinander vergleichen: „Vergleiche dein Säulendiagramm mit dem eines anderen Kindes. Was ist gleich? Was ist verschieden? Begründe.“
- Allgemeine Aussagen zu Diagrammformen gemeinsam mit einem anderen Kind zuordnen und überprüfen: „Lies dir die Aussagen zu den beiden Diagrammen (Säulendiagramm und Kreisdiagramm) gut durch. Welche Aussagen passen zum Säulendiagramm und welche zum Kreisdiagramm? Ordne die Aussagen gemeinsam mit einem anderen Kind passend zu.“ Beispielaussagen: "Ich kann genau erkennen, wie viele Kinder etwas

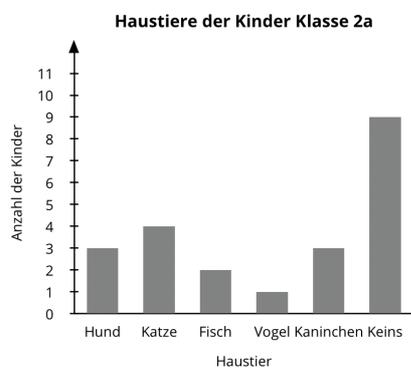
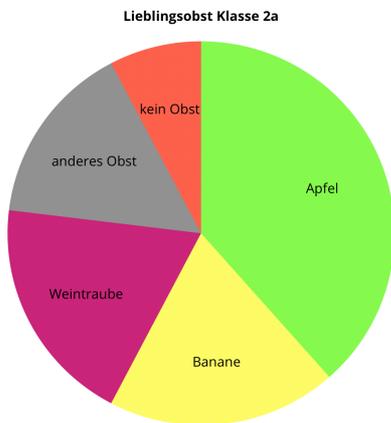
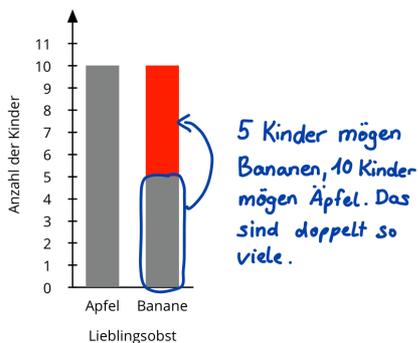


Diagramme können per Hand gezeichnet, in Vordrucke (Achsenvorgabe) gezeichnet oder mit einer Tabellenkalkulationssoftware wie bspw. Excel, Numbers, Calc erstellt werden. Weitere Anregungen auf [PIKAS digi](#)





Genauere Anzahlen können nicht entnommen werden. Das Lieblingsobst ist gut erkennbar.



Begriffe durch passende Säulendiagramme visualisieren.

am liebsten mögen.“ „Ich kann genau erkennen, was die Kinder meiner Klasse am liebsten mögen.“ „Ich kann genau erkennen, was die Kinder gar nicht mögen.“ „Ich kann genau erkennen, was die Kinder am wenigsten mögen.“ „Ich kann genau erkennen, wie viele Kinder etwas weniger mögen.“ „Ich kann genau erkennen, wie viele Kinder etwas mehr mögen.“ Dabei müssen nicht alle Aussagen zutreffen. Sie erkennen, dass es Aussagen gibt, die sofort in beiden Diagrammen ablesbar sind (z.B. „Die meisten Kinder mögen Äpfel.“) und dass Aussagen wie „5 Kinder der Klasse 1a mögen Weintrauben.“, schneller im Säulendiagramm ablesbar sind.

**Unterrichtssprache verwenden:** Begriffe, wie „mehr“, „weniger“, „am wenigsten“, „am meisten“.

- Begriffe durch passende Säulendiagramme visualisieren: „Zeichne ein Säulendiagramm, in dem die Aussage „am meisten“, („doppelt so viele“, „kein“) zu erkennen ist. Markiere mit Forschermitteln.“
- Begriffe in Datensätzen (Tabellen, Strichlisten, Perlenstäben) wiederfinden und mit Forschermitteln markieren: „Ordne den vorliegenden Daten die Begriffe passend zu und markiere mit Forschermitteln.“

## SPRACHBILDEND UNTERRICHTEN

An die Sammlung von Daten und deren Übertragung in Diagramme schließt sich das Lesen und Interpretieren von Daten an. Damit die Lernenden mit den erworbenen elementarstatistischen Kenntnissen Daten lesen und interpretieren können, ist eine Erweiterung des Wortschatzes notwendig.

Eingeübt werden sollte:

- Das Entnehmen und Versprachlichen einzelner Informationen (größer, kleiner, am häufigsten, der Wert ...)
- Das Entnehmen und Versprachlichen von Informationen, die sich auf die Verteilung als Ganzes beziehen
- Das Entnehmen und Versprachlichen von Informationen für eine Prognose/ Vorhersage/ Verallgemeinerung
- Das Vergleichen von Diagrammen
- Das Überprüfen von Aussagen: „Welche Aussage kann überprüft werden und welche nicht?“, „Welche der prüfbareren Aussagen stimmen, welche nicht?“

- **Wortspeicherarbeit** und **Einschleifübungen**: Mathe-Wörter und ihre sprachliche Einbettung kennenlernen, verstehen, und behalten, um über Informationen, die Diagrammen entnommen werden können, zu sprechen und um Zusammenhänge zwischen Daten zu verbalisieren.

### Wortspeicher

Exemplarischer Auszug aus einem Wortspeicher zum Themenfeld Daten lesen und interpretieren	
Mathe-Wörter	Satzmuster
<p>die Beobachtung, die Umfrage, der Vergleich, die Ergebnisse, die Information, die Auswertung, die Legende</p> <p>Daten: erheben, schätzen, ablesen, lese ... ab, darstellen, stelle ... dar, erstellen, deuten, interpretieren, auswerten, vergleichen, übertragen</p> <p>Informationen: entnehmen, vermuten, schätzen</p> <p>übersichtlich, unübersichtlich, beliebt, unbeliebt, ungefähr, mehr als, weniger als, höher als, gleich viele, am meisten, die meisten, am wenigsten, die wenigsten, am häufigsten, das Doppelte, doppelt so viele, die Hälfte, halb so viele, keine, insgesamt, die Mehrheit</p>	<p>Es sind mehr/ weniger... als ...</p> <p>Am meisten/ am wenigsten Kinder haben ...</p> <p>An erster, zweiter, dritter Stelle kommt ...</p> <p>... liegt an erster, zweiter, dritter Stelle</p> <p>Ein Ergebnis der Umfrage ist, dass...</p> <p>Das Diagramm/ die Säule zeigt, dass...</p> <p>Das Diagramm/ die Säule informiert über...</p> <p>In der Legende stehen...</p> <p>Die Daten stammen aus der Umfrage von...</p> <p>Es fällt auf, dass ...</p> <p>Ich vermute, dass ...</p> <p>Die erste, zweite, dritte Säule zeigt...</p> <p>Beim Vergleich der Säulen fällt auf, dass ...</p> <p>Die meisten Kinder essen gerne...</p> <p>Mehr/weniger Kinder mögen... als ...</p>

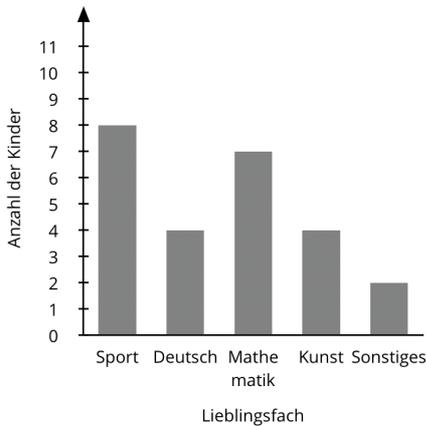
### Arbeit mit den Begriffen des Wortspeichers

- Anknüpfen an das fachliche und sprachliche Vorwissen aus der vorangegangenen Einheit zum Thema „Daten sammeln und Diagramme darstellen“, dabei konsequent auf die Nutzung des bisher eingeführten Wortspeichers achten zum Beispiel bei der Beschreibung eines Säulendiagrammes mit den passenden **Mathe-Wörtern**.
- Dem Vorbild der Lehrersprache und dem konsequenten Verweis auf den, in der Einheit entstehenden Wortspeicher, kommt hier eine große Bedeutung zu. „Was liest du an der Y-Achse ab?“, „Was liest du an der X-Achse ab?“
- Einzelne Säulen beschreiben lassen, anders sortieren lassen, um Interpretation zu erleichtern, z.B. bei doppelt so groß, die Hälfte, etc.
- Diagramme zur Verfügung stellen, diese gemeinsam beschreiben und anschließend beschreiben lassen, mit konsequentem Hinweis auf Wortspeicher



- Welche Aussagen können zu einem Diagramm getroffen werden, welche Aussagen können **nicht** getroffen werden? Wie können Aussagen überprüft werden?

Lieblingsfach Klasse 2a



### Einschleifübungen

**Setze ein:** Lieblingsfächer, Anzahl der Nennungen, Fächer, 25, Deutsch, Kunst, Sport, Mathematik

In diesem Diagramm kann ich die \_\_\_\_\_ der Kinder ablesen.

An der Y-Achse kann ich die \_\_\_\_\_ ablesen.

An der X-Achse lese ich die \_\_\_\_\_ ab.

In der Klasse sind \_\_\_\_\_ Kinder.

Gleich viele Kinder haben \_\_\_\_\_ und \_\_\_\_\_ gewählt.

Acht Kinder haben \_\_\_\_\_ gewählt.

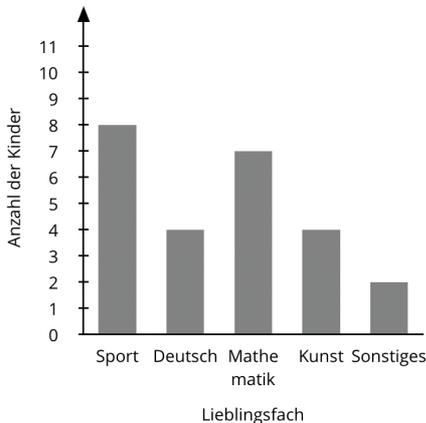
Sieben Kinder haben \_\_\_\_\_ gewählt.

Wenn du fertig bist, nimm ein weiteres Diagramm und erstelle eine eigene Beschreibung, so wie diese.

**Ganzheitliche Übungen und Eigenproduktionen:** Mit der selbständigen Anwendung der Mathe-Wörter und Satzmuster Daten interpretieren und verallgemeinernde Aussagen treffen.

### Ganzheitliche Übungen

Lieblingsfach Klasse 2a



### Welche Sätze passen zu dem Diagramm?

Lieblingsfächer der Klasse 2a

- Kunst wurde am wenigsten genannt.
- Acht Kinder haben Sport als Lieblingsfach gewählt
- Sport wurde am meisten genannt.
- Sechs Kinder haben Deutsch als Lieblingsfach gewählt.
- Mathematik wurde von den meisten Kindern genannt.
- Musik wurde am wenigsten genannt.

### Trage den richtigen Satzanfang in die Lücke ein.

Am meisten    Am wenigsten    Gleich häufig

\_\_\_\_\_ wurde das Fach Sport genannt.

\_\_\_\_\_ wurden die Fächer Deutsch und Kunst genannt.

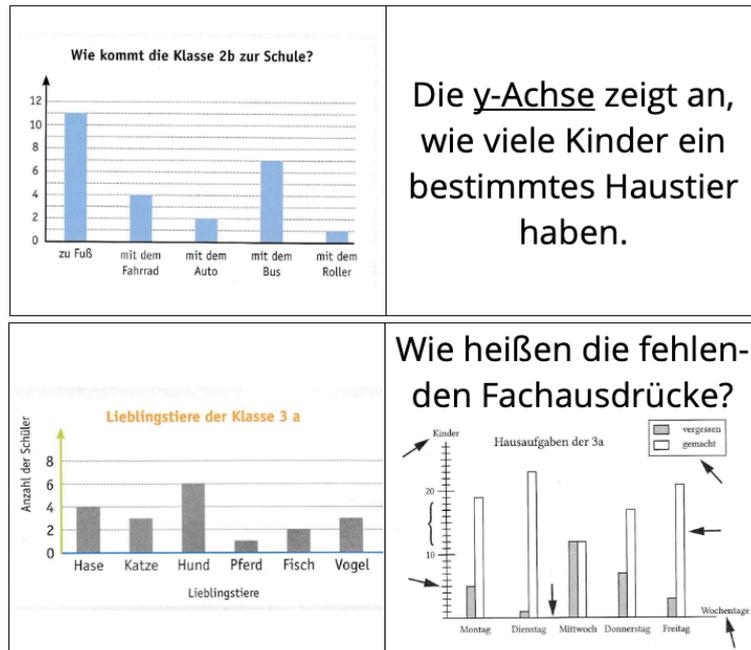
\_\_\_\_\_ wurde das Fach Musik genannt.

- Zuordnungsübung: „Passen die Beschreibung und das Diagramm zusammen? Begründe.“
- Zuordnungsübung: „Passen der Datensatz und das Diagramm zusammen? Begründe.“



### Eigenproduktion:

- „Wähle eines unserer Diagramme aus und erstelle eine Beschreibung dazu. Lass zwei Fehler einschleichen, die dein Partner finden soll.“
- Lernende erstellen selbst Dominos (Beschreibung/Diagramm) oder Datensatz/Diagramm).



- Lernende erstellen Diagramme zu Datensätzen (oder umgekehrt) und fertigen damit ein Memory an.
- Mit Begriffen aus dem Wortspeicher mündlich/schriftlich einen Forscherbericht schreiben: z.B. „Welche Informationen wurden dargestellt?“

### MATHESTÄRKEN FÖRDERN

Die angebotene offene Ausgangsaufgabe, welche die Kinder auffordert in einem Diagramm dargestellte Daten zu interpretieren, zeigt, ob die Kinder bereits Erfahrungen im Lesen von Diagrammen haben. Im Folgenden wird die Aufgabe „Diagramme lesen und interpretieren“ auf verschiedene Art und Weisen für Kinder, die bereits weiterführende Übungen bearbeiten, angepasst. PIKAS unterscheidet die verschiedenen Fördermöglichkeiten in den Kategorien „Mehr, Tiefer, Eher“ (vgl. Fortbildungsmodul 6.2).

In den Bereichen „Tiefer“ und „Mehr“ werden exemplarische Aufgabeneiden zum Lesen der Daten in Diagrammen aufgezeigt. Im Bereich „Eher“ könnten die Kinder dazu angeregt werden, sich mit der Manipulation von Diagrammen zu beschäftigen oder auch Streudiagramme kennen und lesen zu lernen.

**Tiefer** – Diagramme vergleichen, Aussagen zuordnen, Diagramme zeichnen und korrigieren

„Notiere eigene Fragen und Antworten zum Diagramm.“

Diese Aufgabe können die Kinder zum Diagramm der Ausgangsaufgabe oder auch zu anderen Diagrammen bearbeiten.

Aus diesen Eigenproduktionen können Karteikarten für die Freiarbeit entstehen, auf welchen auf der Vorderseite das Diagramm und die Fragen stehen und auf der Rückseite die passenden Antworten.

Die Kinder können sich die Vorderseite durchlesen und passende Antworten finden. Die Rückseite zeigt die Lösung auf.

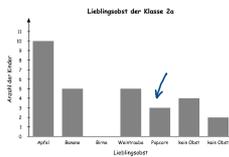
„Zeichne zu den Aussagen ein passendes Diagramm.“

Alternativ können die Kinder auch zu den Antworten auf der Rückseite der Karteikarten ein passendes Diagramm zeichnen und es mit dem Diagramm auf der Vorderseite vergleichen. Es kann herausgefunden werden, ob Informationen fehlen, um das Diagramm vollständig über die Aussagen zu erstellen. Auch einem Informationstext können Daten entnommen und in einem Diagramm dargestellt werden.

Finde den Fehler in den Säulendiagrammen. Markiere und beschreibe.

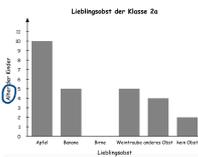
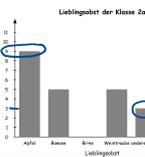
Es wurden 26 Kinder der Klasse 2a nach ihrem Lieblingsobst befragt.

Obstsorte	Anzahl der Kinder
Apfel	10
Banane	5
Birne	0
Weintraube	5
anderes Obst	4
kein Obst	2



„Finde den Fehler. Markiere den Fehler und beschreibe ihn.“

Die Kinder erhalten **Arbeitsblatt 1** mit 5 fehlerhaften Diagrammen (falsche Beschriftung (Lieblingsfach statt -obst), falsche Daten (obwohl die Birne nicht genannt wurde, ist eine Säule gezeichnet; Umfrage in der Klasse 2a mit 26 Kindern, aber nur 24 Stimmen im Diagramm; Popcorn als Antwortmöglichkeit); falsche Skalierung falsch beschriftet)



Betrachte die Diagramme. Kann das stimmen?

Kreuze an: Stimmt, stimmt nicht oder nicht zu beurteilen.

Im zweiten Jahrgang wurden 26 Kinder der Klasse 2a und 23 Kinder der Klasse 2b nach ihrem Lieblingsobst befragt.



„Kann das stimmen?“

Auf dem **Arbeitsblatt 2** sind 2 Diagramme zu sehen. Die Kinder müssen entscheiden, ob die Aussage stimmt/ nicht stimmt oder nicht zu beurteilen ist.

z.B. Kein Kind mag Bananen. Viele Kinder mögen Erdbeeren. Die meisten Kinder mögen Äpfel.

	stimmt	stimmt nicht	nicht zu beurteilen
Kein Kind mag Bananen.			
Viele Kinder mögen Birnen.			
Alle Kinder mögen Obst.			
Die meisten Kinder mögen Äpfel.			

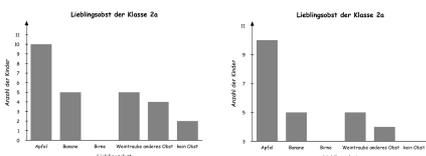


**Eher** – Manipulation von Diagrammen und deren Folgen

Die Manipulation von Diagrammen ist ein wichtiges Thema, welches im Verlauf mit allen Kindern thematisiert werden sollte, da in den Medien, vor allem im Feuilleton, häufig irreführende Diagramme abgebildet werden. Die Kinder werden dadurch zu einem kritischen Umgang mit der Interpretation von Diagrammen erzogen. Zum Zeitpunkt der Bearbeitung der Ausgangsaufgabe könnte es bereits ein Thema für die Kinder sein, welche im Interpretieren bereits gute Fähigkeiten aufzeigen.

Betrachte die Diagramme.  
Was fällt dir auf? Was bewirkt diese Darstellung?  
Es wurden 26 Kinder der Klasse 2a nach ihrem Lieblingsobst befragt.

Obstsorte	Anzahl der Kinder
Apfel	10
Banane	5
Birne	0
Weintraube	5
anderes Obst	4
kein Obst	2



„Betrachte die Diagramme. Was fällt dir auf? Was bewirkt diese Darstellung?“  
Verschiedene manipulierte Diagramme erhalten die Kinder auf dem **Arbeitsblatt 3**. Die Kinder finden heraus, warum es sich um eine Manipulation handelt und versuchen zu notieren, was die Darstellung bewirkt (kleiner Ausschnitt der y-Achse nicht bei 0 begonnen, Variation der Abstände auf der y-Achse.)

„Manipuliere ein Diagramm. Welche Auswirkungen hat die Veränderung?“

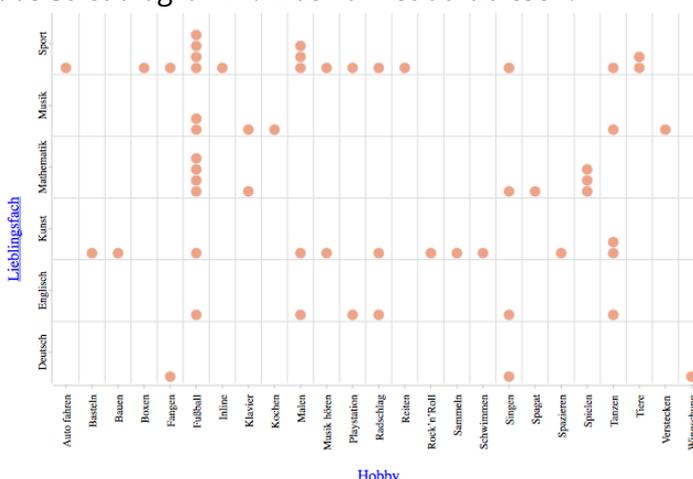
**Mehr** – Verschiedene Umfragen und Diagramme miteinander vergleichen und interpretieren, eigene Umfragen planen, durchführen und auswerten, Streudiagramme kennenlernen

„Welches ist das beliebteste Obst der Schule/ der Jahrgänge? Vergleiche mit dem Diagramm zum Obstverbrauch in deiner Klasse.“ Die Kinder ermitteln das Lieblingsobst der Schule/ des Jahrgangs. Sie vergleichen die Diagramme untereinander und können ggf. Folgerungen für die Obstverteilung/ Obstbestellung der Schule ziehen.

„Vergleiche den Obstverbrauch in Deutschland mit eurem Verbrauch. Was fällt dir auf? Wo entdeckst du Gemeinsamkeiten oder Unterschiede?“

Die Kinder forschen nach Daten zum Obstkonsum in Deutschland im Internet und vergleichen den Obstkonsum in Deutschland mit dem Obstkonsum ihrer Klasse/ ihres Jahrgangs/ ihrer Schule.

„Betrachte das Streudiagramm. Was kannst du ablesen?“



In Streudiagrammen wird deutlich, ob zwei Merkmale eines Merkmalsträgers in einer Beziehung zueinanderstehen (z.B. Lieblingsfach und Hobby, Alter und Schuhgröße, ...). Jedes Kind kann sich als Punkt in dem Diagramm wiederfinden. Das Beispiel zeigt, dass 4 von 12 Kindern mit dem Hobby Fußball, das Fach Sport als Lieblingsfach angeben. Nur 1 von 5 Kindern mit dem Hobby „Malen“, gibt Kunst als Lieblingsfach an. 3 von den Kindern mit dem Hobby malen, mögen in der Schule am liebsten das Fach Sport.

Daraus ergibt sich auch die folgende Aufgabe zur Eigenproduktion der Kinder. Thematisch könnte der Zusammenhang Haarlänge/ Geschlecht, Haarlänge/ Alter, Länge des Schulwegs/ Beförderungsmittel, untersucht werden. Die Kinder können auf die Suche von Besonderheiten/ Häufungen gehen und diese beschreiben. Die Kinder entwickeln so einen analytischen Blick auf Diagramme.

„Plane eine Umfrage und erstelle ein eigenes Streudiagramm.“

#### LITERATUR

- Neubert, B. (2018). Daten erfassen und darstellen. Mathematisches Hintergrundwissen und wichtige Begriffe. *Mathematik differenziert*. Heft 3-2018, 6-9.
- Neubert, B. (2019). *Leitidee: Daten, Häufigkeit und Wahrscheinlichkeit. Aufgabenbeispiele und Impulse für die Grundschule*. Offenburg: Mildenerger Verlag GmbH.
- Prediger, S., Selter, Ch., Hußmann, St. & Nührenbörger, M. (2017). *Mathe sicher können. Handreichung für ein Diagnose- und Förderkonzept zur Sicherung mathematischer Basiskompetenzen. Sachrechnen*. Berlin: Cornelsen. Online unter: <https://mathe-sicher-koennen.dzlm.de/node/437>
- Selter, Ch., Zannetin, E. (2018). *Mathematik unterrichten in der Grundschule. Inhalte – Leitideen – Beispiele*. Seelze. Klett,Kallmeyer.
- Weiß, B. (2014). Wir lassen uns nicht reinlegen. Diagramme am Computer erstellen und untersuchen. *Grundschule Mathematik*. Heft 43-2014, S. 22-25.

#### LINKS

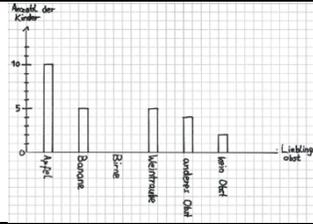
- [Mathe sicher können](#): Lehrer- und Schülermaterial zum Umgang mit Säulendiagrammen
- [primakom](#): Unterrichtsmaterial und Hintergrundinformationen zum Sammeln und Verarbeiten von Daten
- [PIKAS](#): Unsere Schule in Zahlen
- [PIKAS digi](#): Diagramme mit Tabellenkalkulationsprogrammen erstellen
- [App: Diagramm Generator](#) – Stiftung Haus der kleinen Forscher (Android, iOS, webbasiert)

### Ausgangsaufgaben:

Welches Obst isst du am liebsten?

Welche Informationen kannst du dem Diagramm entnehmen? Welche Informationen kannst du dem Diagramm nicht entnehmen?

Zeige mit Forschermitteln oder schreibe auf.



Alle Bereiche sind eng miteinander verzahnt und bedingen sich gegenseitig.

### PROZESSBEZOGENE KOMPETENZEN AUSBAUEN

- „Formuliere einen passenden Satz / eine passende Frage zu dem Säulendiagramm.“
- „Beantworte eine Frage zu dem Säulendiagramm und markiere, wo du die Antwort im Säulendiagramm ablesen kannst.“
- „Ordne das Säulendiagramm der passenden Strichliste (Tabelle) zu. Begründe, warum das Säulendiagramm dazu passt.“
- „Lies dir die Aussagen gut durch und zeichne dazu ein passendes Säulendiagramm. Wie bist du vorgegangen. Beschreibe.“
- „Lies dir die Aussagen gut durch und zeichne dazu ein passendes Säulendiagramm. Wie bist du beim Zeichnen des Säulendiagrammes vorgegangen. Beschreibe.“
- „Lies dir die Aussagen zu den beiden Diagrammen gut durch. Welche Aussagen passen zum Säulendiagramm und welche zum Kreisdiagramm? Begründe.“
- „Zeichne ein Säulendiagramm, in dem die Aussage „am meisten“, („doppelt so viele“, „kein“) zu erkennen ist. Markiere mit Forschermitteln.“



### MATHESCHWIERIGKEITEN BEGEGNEN

- „Wie lese ich ein Diagramm? Was bedeuten die Zahlen/ Wörter/ Linien/ Säulen?“ „Was bedeuten die Zahlen an der y-Achse?“ „Wie ist die y-Achse eingeteilt?“ „Welche Zahlen liegen zwischen den Zahlen?“
- „Ich sehe auf der x-Achse... An der y-Achse stehen die Zahlen von 0 bis 10. Ich sehe 5 Säulen. usw.“
- „Komisch, die Diagramme sehen unterschiedlich aus, aber in der Tabelle stehen die gleichen Werte.“
- „Welche Obstsorte ist am beliebtesten/ wenigsten beliebt?“
- „Welche Werte kann ich ablesen und wann muss ich rechnen?“ „Wie viele ... sind es insgesamt?“ „Wie viele mehr von ... sind es?“
- „Was siehst du im Diagramm? Worum geht es? Welche Überschrift passt zum Diagramm? Warum passt die Überschrift? Was steht im Diagramm?“
- „Welche Fragen können mithilfe des Diagrammes beantwortet werden, welche nicht? Zeige am Diagramm.“
- „Finde Fehler und markiere sie.“ „Welches Diagramm passt zur Tabelle? Das Diagramm passt/ passt nicht, weil ...“



### MATHESTÄRKEN FÖRDERN

- „Finde den Fehler. Markiere den Fehler und beschreibe ihn.“
- „Welche Aussagen passen zu welchem Diagramm?“
- „Betrachte die Diagramme. Was fällt dir auf? Was bewirkt diese Darstellung?“
- „Manipuliere ein Diagramm. Welche Auswirkungen hat die Veränderung?“
- „Welches ist das beliebteste Obst der Schule/ der Jahrgänge? Vergleiche mit dem Diagramm zum Obstverbrauch in deiner Klasse.“
- „Vergleiche den Obstverbrauch in Deutschland mit eurem Verbrauch.“
- „Welche Informationen kannst du dem Streudiagramm entnehmen? Erstelle ein eigenes Streudiagramm.“



### SPRACHBILDEND UNTERRICHTEN

- „Welche Sprache brauche ich, um einzelne Informationen aus Diagrammen zu entnehmen und diese versprachlichen zu können?“
- „Welche Sprache brauche ich, um Informationen aus den Diagrammen auf die Verteilung als Ganzes beziehen zu können?“
- „Welche Sprache brauche ich für die Erstellung von Prognosen, Vorhersagen und Verallgemeinerungen?“
- „Welche Sprache brauche ich, um Diagramme miteinander vergleichen zu können?“
- „Welche Sprache brauche ich, um Aussagen überprüfen zu können?“