

Lisa Birk

Kann man das so sagen?

Förderung kritischen Denkens zwischen Schlagzeile und Daten

Nicht alle statistischen Behauptungen, die uns in Zeitungsschlagzeilen begegnen, lassen sich einfach so treffen. In Zeiten der Zunahme von Fake News können Dritt- und Viertklässler:innen hierfür schon sensibilisiert werden. Mit der Schlagzeile „Hausaufgaben leiden, weil Schulkinder zu viel fernsehen“ werden sie zum kritischen Denken herausgefordert.



Auch Lernende der Grundschule sind bereits mit statistischen Behauptungen konfrontiert. Diese können ihnen beispielsweise in den Medien und in Form von Zeitungsschlagzeilen begegnen. Ein kritischer Umgang mit solchen Schlagzeilen scheint in Zeiten der Zunahme von Fake News besonders relevant und sollte deshalb schon in der Grundschule angebahnt werden.

Zeitungsschlagzeilen als statistische Behauptungen – kritischer Umgang

Fragen nach statistischer Signifikanz bieten sich im Grundschulalter noch nicht an, weshalb andere Wege gefunden werden müssen, um Lernende für das Thema zu sensibilisieren.

Statistische Untersuchungen folgen einer Forschungsfrage, sammeln die zur Beantwortung notwendigen Daten und werten diese mit statistischen Methoden aus. Auf Basis dieser Auswertung werden Interpretationen vorgenommen, die die Ausgangsfragestellung beantworten (Sill & Kurtzmann 2019). Häufig sehen wir uns aber nicht zuerst mit der statistischen Fragestellung konfrontiert,

sondern mit Dateninterpretationen. Ein Beispiel dafür sind Zeitungsschlagzeilen, die nicht immer einen objektiven Blick auf die ausgewerteten Daten abbilden. Um zu überprüfen, ob die formulierte Datenauswertung auch stimmt, muss der Kreislauf einer statistischen Untersuchung rückwärts nachverfolgt werden. Einen möglichen Knackpunkt bei einem solchen Vorhaben stellt die Frage dar, ob die gesammelten und ausgewerteten Daten auch wirklich die vorgenommene Interpretation zur Beantwortung der Ausgangsfrage zulassen.

Dieses Vorgehen lässt sich dem kritischen Denken zuschreiben und stellt – wenn auch nicht ganz üblich – einen Teil des Stochastikunterrichts als Teil des Mathematikunterrichts dar. Zentral ist hierbei die kritische, hinterfragende Grundhaltung, durch die solche Überlegungen erst möglich werden.

Die Bildungsstandards und die Lehrpläne der Länder sehen vor, dass Grundschüler:innen einen ersten Zugang zum Umgang mit Daten lernen – so sollen sie Daten sammeln, diese in Tabellen und Diagrammen darstellen sowie Datendarstellungen interpretieren können

(Kultusministerkonferenz 2022). Dies beinhaltet explizit auch den kritischen Umgang mit Daten und Datendarstellungen wie Diagrammen, Tabellen oder auch Zeitungsschlagzeilen, die sich auf Daten beziehen. Im Rahmen einer Einheit, welche auf diesen Grundlagen aufbaut, soll ein erster Zugang zum kritischen Hinterfragen von Zeitungsschlagzeilen im Vordergrund stehen, welcher besonders die prozessbezogenen Kompetenzen des Kommunizierens und Argumentierens anspricht und die inhaltsbezogenen Kompetenzen der Leitidee Daten und Zufall weiter ausbaut.

Die Unterrichtseinheit

Die Unterrichtssequenz umfasst zwei bis drei Einheiten, je nach Lerngruppe und Vorkenntnissen. Die Lernenden sollten bereits Tabellen und erste Säulendiagramme erstellt haben und diese lesen können. Die bereitgestellten Arbeitsblätter sollten in der ersten Unterrichtsstunde bearbeitet werden. Sie dienen als Einstieg in die inhaltliche Situation und bereiten die zweite Einheit, in welcher die bereitgestellte

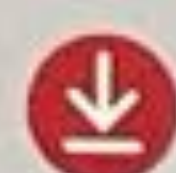
Zeitungsschlagzeilen kritisch hinterfragen

KLASSENSTUFEN

ab 3

ZIELE

- prozessbezogene Kompetenzen des Kommunizierens und Argumentierens
- inhaltsbezogene Kompetenzen der Leitidee „Daten und Zufall“ entwickeln



MATERIAL

M1 Zu viel Fernsehen?

M2 Impulsfragen

Zeitungsschlagzeile kritisch hinterfragt wird, vor. Die Inhalte der Ausgangssituation stammen aus dem Material des neuseeländischen Bildungsministeriums, welches für die Förderung stochastischer Kompetenzen in der Grundschule im Internet frei zugänglich ist (New Zealand Ministry of Education o. J.). Inhaltlich beschäftigt sich die Einheit mit der folgenden Zeitungsschlagzeile: „Hausaufgaben leiden, weil Schulkinder zu viel fernsehen“. Für die Untersuchung der Schlagzeile werden Daten zu den wöchentlichen Hausaufgaben- und Fernsehzeiten der fiktiven Klasse 3a betrachtet.

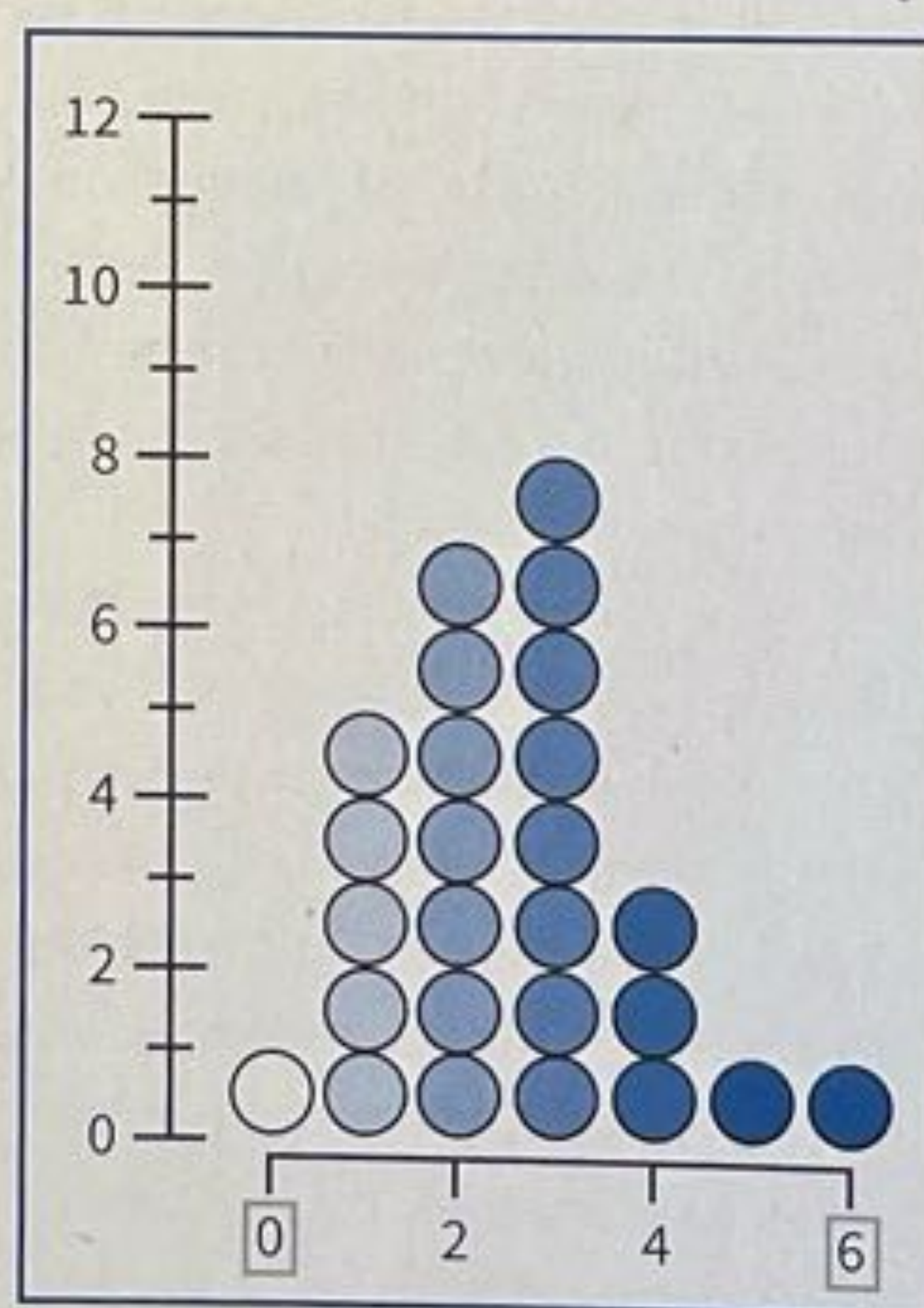
Einheit 1: Tägliche Hausaufgaben- und Fernsehzeiten

In der ersten Einheit werden dazu die täglichen Hausaufgaben- und Fernsehzeiten von drei Kindern dieser Klasse in Tabellenform betrachtet. Mithilfe von Kreispiktogrammen wird für jedes Kind dargestellt, wie viele Stunden es an welchem Tag mit den Hausaufgaben und mit Fernsehen verbringt.



Die Lernenden sollen zunächst die wöchentlichen Zeiten addieren und in den Tabellen ergänzen (M1, Aufgabe 1). Diese Aufgabe greift die dargestellten Daten auf und fördert das Übersetzen in eine andere Darstellungsart. Die Lernenden finden hierfür eine Legende auf dem ersten Arbeitsblatt, welches die Rechnung erleichtert. Um die Lernenden stärker in den Datenkontext zu integrieren, sollen sie in der nächsten Aufgabe Stellung zu den Hausaufgabenzeiten der Kinder beziehen (M1, Aufgabe 2). Hier ist die Begründung zentral – die Lernenden können die Zeiten beispielsweise mit ihren eigenen Erfahrungen abgleichen oder aber einen Vergleich mit den Fernsehzeiten anstellen.

Nach der Untersuchung der Daten von drei Kindern folgt dann ein Wechsel auf die Klassenebene. Hierfür werden nun Diagramme betrachtet (s. Abb. 1). Dabei handelt es sich um gestapelte Punktdiagramme, die sehr ähnlich zu den bekannten Säulendiagrammen sind.



1 | Hausaufgaben-Diagramm als Beispiel für ein gestapeltes Punktdiagramm

Anstelle von Säulen werden hier Punkte genutzt, die aufeinander-gestapelt werden. Dabei steht ein

Punkt für einen Merkmalsträger, also ein Kind. Dadurch können die Anzahlen nicht nur an der Höhe der Stapel mithilfe der Skala an der linken Seite der Diagramme abgelesen, sondern im Zweifel auch an den Punkten abgezählt werden. Die Merkmalsausprägungen, also die wöchentlichen Hausaufgaben- und Fernsehstunden, können an der Achse unterhalb der Stapel abgelesen werden. Eine Erarbeitung dieses Diagrammtyps kann beispielsweise an der Tafel mit magnetischen Wendeplättchen erfolgen, analog zur Erarbeitung von Säulendiagrammen mit quadratischen Klebezetteln (Biehler & Frischmeier 2015). Um die Diagramme zu vervollständigen, sollen die Lernenden nun die zuvor herausgefundenen wöchentlichen Hausaufgaben- und Fernsehzeiten der drei Kinder aus den Tabellen übertragen. Dafür müssen sie pro Kind in beide Diagramme jeweils einen Punkt eintragen.

Einheit 2: Schlagzeile definieren und kritisch hinterfragen

Die zweite Einheit baut auf den vollständigen Diagrammen auf und nimmt die Schlagzeile wieder in den Blick. Für diese Einheit gibt es keine Arbeitsblätter. Mögliche Impulse für die Arbeitsaufträge dieser Stunde und die Anregung der gemeinsamen Reflexion liegen dem Materialpaket dieses Artikels bei (M2). Zunächst soll die Bedeutung der Schlagzeile geklärt werden. Dies ist besonders für Kinder mit Deutsch als Zweit- oder Fremdsprache zentral. Die Schlagzeile suggeriert einen Zusammenhang zwischen den Hausaufgaben- und Fernsehzeiten. Dies soll mit der Lerngruppe thematisiert werden (M2, Phase 1).

In einem nächsten Schritt werden die vervollständigten Diagramme aus der ersten Einheit in den Fokus gestellt. Die Lernenden vergleichen beide Diagramme miteinander und finden heraus, dass die Kinder der

Klasse 3a in der Woche länger fernsehen als Hausaufgaben machen (M2, Phase 2). Die gemeinsame Sicherung ermöglicht dann für alle Kinder die Weiterarbeit mit der Schlagzeile und den Daten.

Um den Lernenden einen kritischen Blick auf die Schlagzeile zu ermöglichen, sollen sie nun mit einer Kinderantwort auf die Schlagzeile konfrontiert werden. Meliz, eines der Kinder, welche die Untersuchung in der Klasse 3a initiiert haben, spricht mit Lena aus der Nachbarklasse, die folgende Aussage in den Raum stellt:



Die Lernenden sollen in diesem Schritt überlegen, ob das Kind aus der Nachbarklasse nun recht hat und dafür Begründungen finden (M2, Phase 3). Sie sollten im Ergebnis herausfinden, dass nicht notwendigerweise ein Zusammenhang zwischen den Hausaufgaben- und Fernsehzeiten der Kinder bestehen muss.

Nach der Sicherung dieser Erkenntnis sollen die Lernenden als Abschluss nun mögliche Schlagzeilen überlegen, welche auf Grundlage der Daten formuliert werden können (M2, Phase 4). So kann in einer gemeinsamen Reflexion überprüft werden, ob die Unabhängigkeit der Daten auch für die Kinder ersichtlich wurde. Von der Lehrkraft können Beispielschlagzeilen zur Diskussion gestellt werden, die unterschiedliche Wertungen der Daten beinhalten. So kann auch ein Gespräch über die Wirkung von Sprache entstehen.

Hinweise für die unterrichtliche Umsetzung

Die methodische Umsetzung der Unterrichtseinheiten kann individuell an die Lerngruppe angepasst werden. Dabei können die Arbeitsblätter in Einzel- oder Partnerarbeit bearbeitet werden. Die Ausgangssituation sollte eingangs im Plenum eingeführt werden. Differenzie-

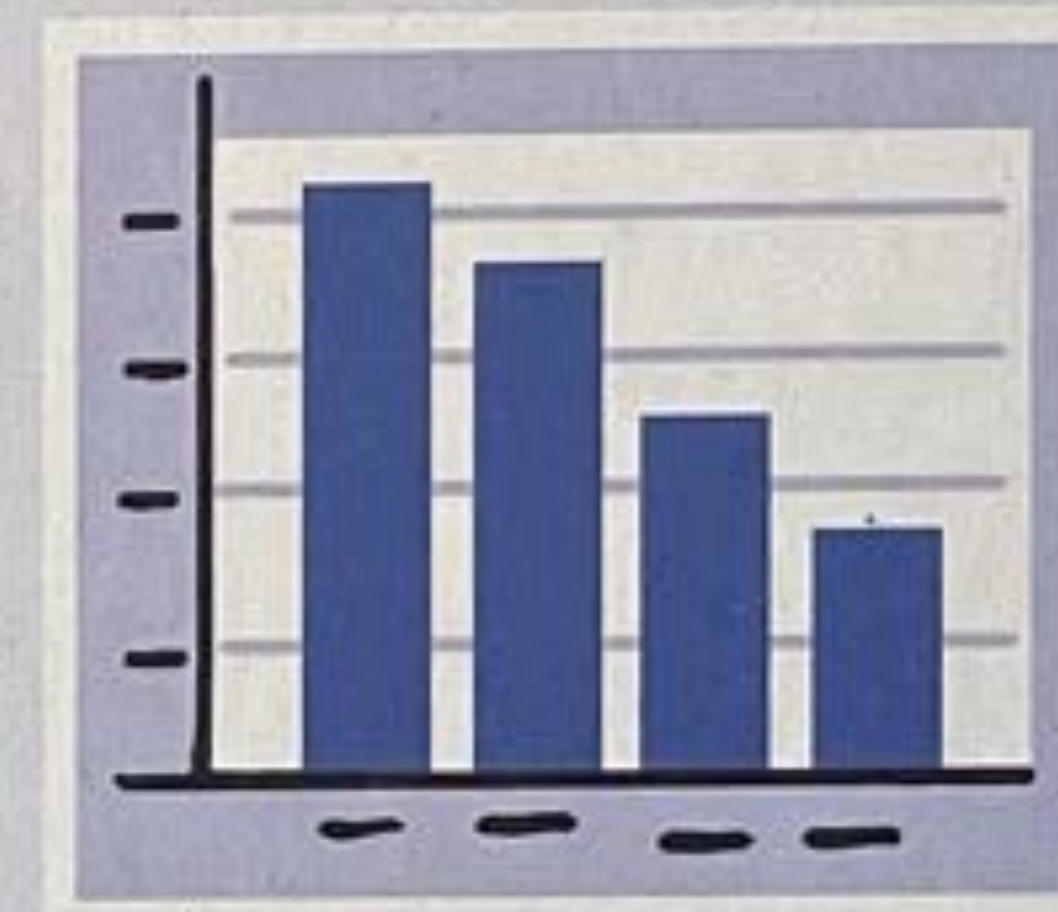
rungsmöglichkeiten (s. Kasten) für die Arbeitsblätter werden im nächsten Abschnitt dargestellt.

Da auf die wöchentlichen Hausaufgaben- und Fernsehzeiten der drei Kinder aufgebaut wird, indem in der zweiten Einheit mit den vervollständigten Diagrammen weitergearbeitet wird, sollte eine Sicherung der Diagramme im Plenum stattfinden.

DIFFERENZIERUNGSMÖGLICHKEITEN

Für die zur Verfügung gestellten Arbeitsblätter sind verschiedene Differenzierungsmöglichkeiten denkbar.

- So können die gesammelten Daten zu den wöchentlichen Hausaufgaben- und Fernsehzeiten der drei vorgestellten Kinder mithilfe von Zahlen dargestellt werden, um die notwendige Übersetzung aus den Piktogrammen zu umgehen, oder die Zahlenwerte werden auf ganze Stunden gerundet, um die inhaltlichen Vorkenntnisse zu den Uhrzeiten nicht vorauszusetzen.
- Die gestapelten Punktdiagramme, welche für die meisten Kinder eine neue Diagrammart darstellen werden, können in Säulendiagramme übertragen werden. Damit wird eine aus dem Mathematikunterricht bekannte Datendarstellung aufgegriffen.
- Zudem bietet es sich an, Kästchen hinter die Diagramme zu legen, um das Einzeichnen der Daten zu erleichtern. Die Kästchen geben hier die Größe der Punkte vor und erleichtern zudem das Ablesen, wenn die Skala daran angepasst wird.
- Die Arbeitsblätter sind zudem recht sprachlastig. Um die Lernenden bei der Bearbeitung zu entlasten, könnte die Einführung in den Datenkontext der Arbeitsblätter genommen und im Klassengespräch vorgestellt werden. Im Sinne eines sprachsensiblen Mathematikunterrichts könnten hier sprachliche Hürden abgebaut und zentrale Wörter wie die Daten (sammeln, eintragen), das Diagramm und die Tabelle sowie inhaltsspezifische Wörter wie die Schlagzeile in den Mittelpunkt gestellt werden.
- Die Bearbeitung der Aufgabe 2 kann ebenfalls mündlich vorgenommen werden, sodass ausschließlich die Berechnung der wöchentlichen Hausaufgaben- und Fernsehzeiten und die Vervollständigung der Diagramme schriftlich erfolgen müsste.



Da es in der zweiten Einheit schwerpunktmäßig um die Förderung von prozessbezogenen Kompetenzen geht, lässt sich hier von den Arbeitsaufträgen aus eine Binnendifferenzierung umsetzen, ohne das Material stark anpassen zu müssen. In den gemeinsamen Reflexionsphasen können unterschiedliche Lösungen, Herangehensweisen und Strategien vorgestellt und ausgetauscht werden.

Die Inhalte der zweiten Unterrichtseinheit sind recht komplex und eher ungewöhnlich für den Mathematikunterricht in der Grundschule. Die Bearbeitung der Arbeitsaufträge der einzelnen Phasen sollte daher in Partnerarbeit vorgenommen und immer wieder in Plenumsphasen aufgegriffen werden.

Auch eine Mathekonferenz bietet sich an, welche durch die Impulse aus M2 begleitet werden kann. Bei der Umsetzung sollte bedacht werden, dass in dieser Sequenz die Entwicklung einer kritischen und hinterfragenden Grundhaltung gegenüber statistischen Aussagen im Vordergrund stehen soll, wohingegen die stochastischen Inhalte der Datensammlung und -darstellung eher den Anlass bieten.

Der Lehrkraft kommt hier eine zentrale Rolle zu, da im Sinne des Modelllernens eine fragende Grundhaltung vorausgesetzt wird und die Versuche der Schüler:innen angemessen aufgegriffen werden müssen. Somit kann die Sequenz dazu beitragen, über mathematische Inhalte zu sprechen und eigene Interpretationen und Meinungen auszudrücken.

Fazit

Die Unterrichtssequenz bietet die Möglichkeit, in einem kurzen Exkurs über den Tellerrand der üblichen stochastischen Inhalte des Mathematikunterrichts der Grundschule hinauszuschauen und die kindlich-hinterfragende Grundhaltung der Lernenden auch mathematisch zu verorten und zu begleiten.

Literatur

- Biehler, R. & Frischemeier, D. (2015): Förderung von Datenkompetenz in der Primarstufe. Lernen und Lernstörungen 2, 4, S. 131 – 137.
- Kultusministerkonferenz (2022): Bildungsstandards für das Fach Mathematik Primarbereich. Online: https://www.kmk.org/fileadmin/veroeffentlichungen_beschluesse/2022/2022_06_23-Bista-Primarbereich-Mathe.pdf (Stand: 06.11.2023)
- New Zealand Ministry of Education (o. J.): Too Much Telly?. Online: <https://nzmaths.co.nz/resource/too-much-telly> (Stand: 06.11.2023)
- Sill, H.-D. & Kurtzmann, G. (2019): Didaktik der Stochastik in der Primarstufe. Berlin: Springer.

AUFGABENSAMMLUNG Zu viel Fernsehen?

Meliz und Noah lesen die Schlagzeile der heutigen Zeitung:

Hausaufgaben leiden, weil Schulkinder zu viel fernsehen

In dem Zeitungsartikel wird erklärt, wie lange Schulkinder in der Woche Hausaufgaben machen und wie lange sie fernsehen.



Meliz sagt: „Also ich darf fernsehen, wenn ich meine Hausaufgaben fertig habe.“
Noah überlegt: „Ich frage mich, wie lange unsere Klasse am Tag Hausaufgaben macht und fernsieht.“

Die Kinder der Klasse 3a wollen jetzt herausfinden, ob die Schlagzeile stimmt. Dafür haben die Kinder aufgeschrieben, wie lange sie am Tag ihre Hausaufgaben machen und wie lange sie fernsehen.

Hier siehst du die Tabellen von drei Kindern aus der Klasse 3a:

Selma	Hausaufgaben	Fernsehen
Montag	1	2
Dienstag	1	1
Mittwoch	1	1
Donnerstag	2	1
Freitag		1
Samstag		2
Sonntag		2
In der Woche		

Liz	Hausaufgaben	Fernsehen
Montag	1	1
Dienstag	1	1
Mittwoch	1	1
Donnerstag	1	1
Freitag		1
Samstag		1
Sonntag		2
In der Woche		

Till	Hausaufgaben	Fernsehen
Montag	1	1
Dienstag	2	1
Mittwoch	2	2
Donnerstag	2	1
Freitag	1	3
Samstag		
Sonntag		1
In der Woche		

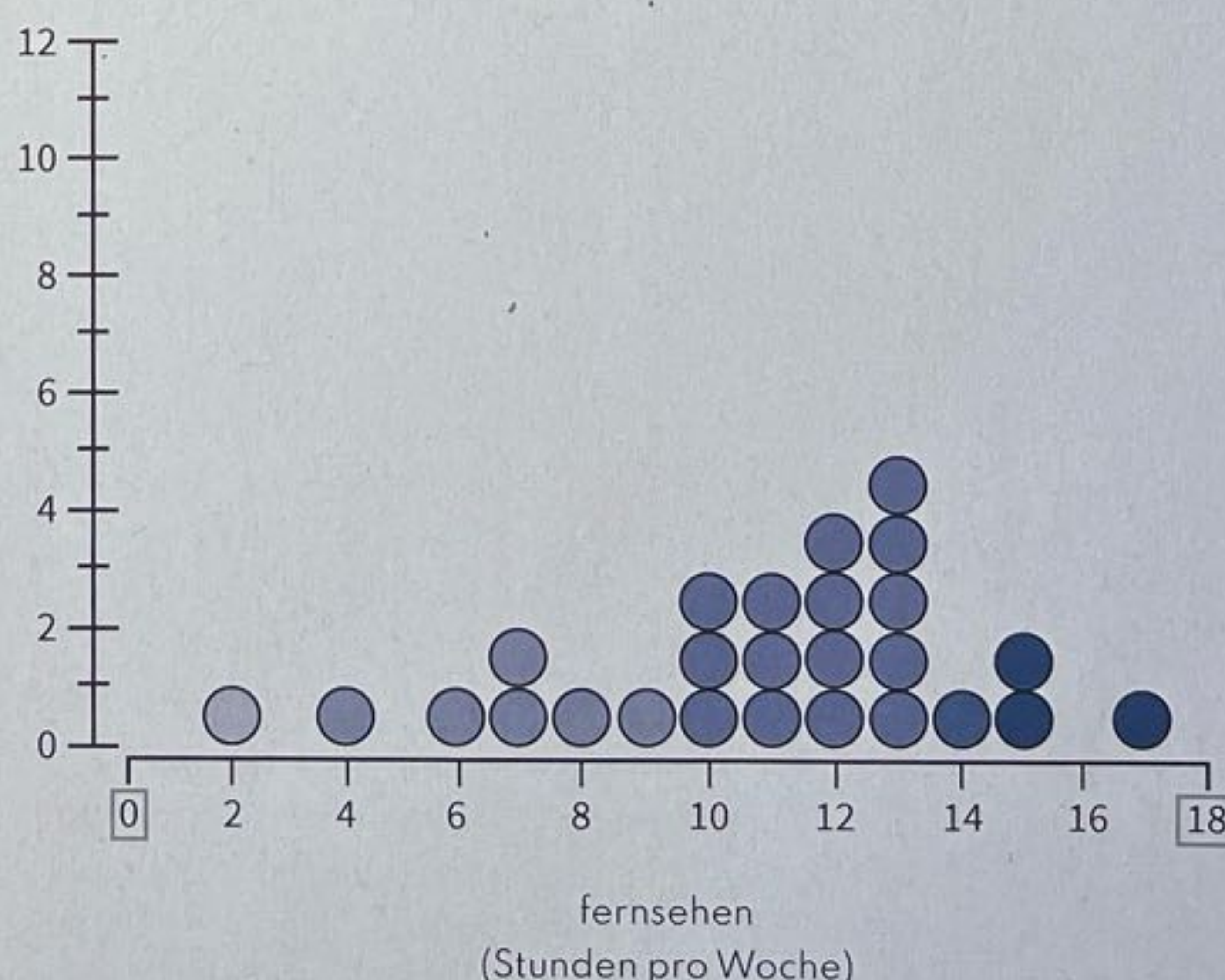
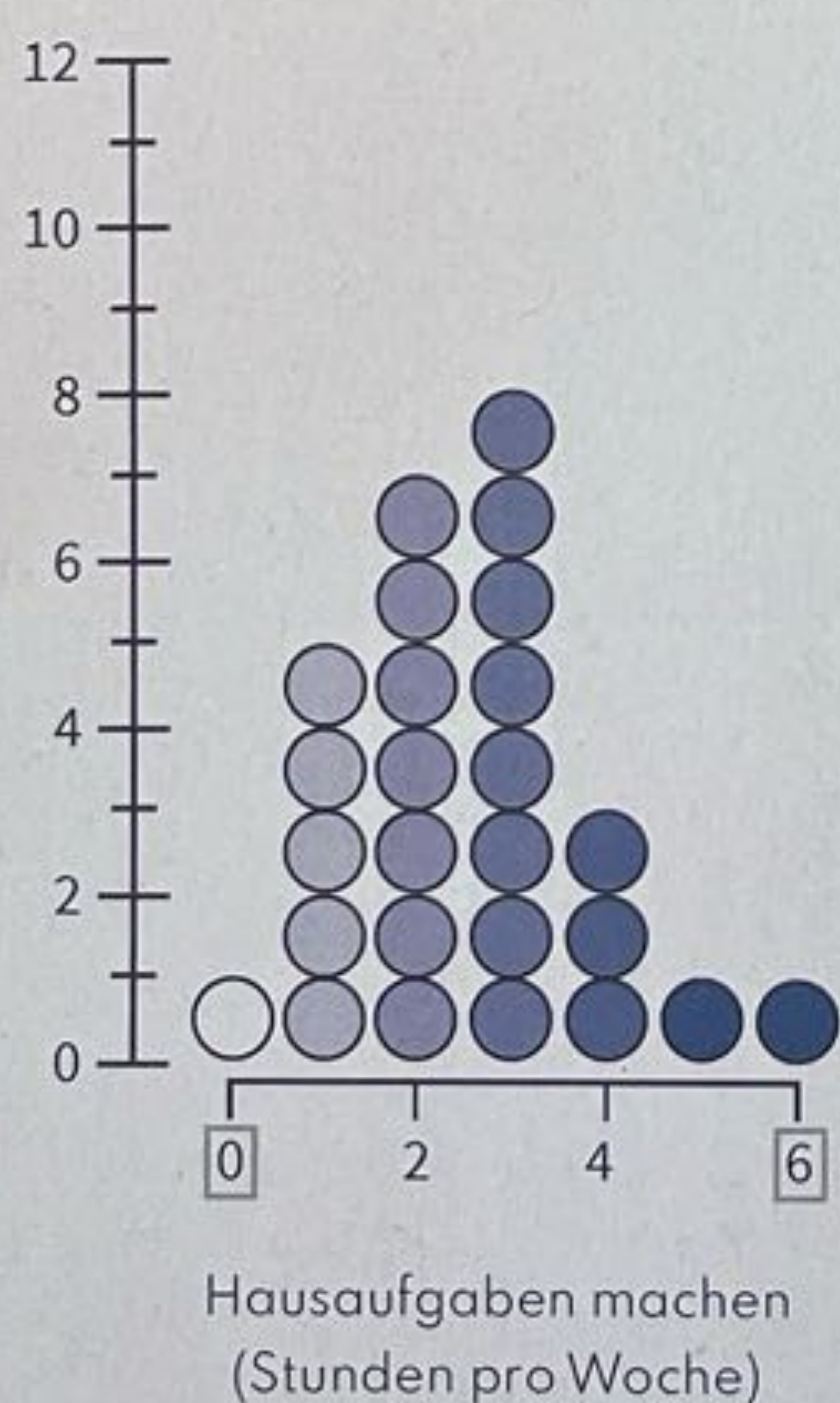
Legende:

●	1 Stunde (60 Minuten)
◐	Viertel Stunde (15 Minuten)
◑	Halbe Stunde (30 Minuten)
◒	Dreiviertel Stunde (45 Minuten)

1. Wie lange machen Selma, Till und Liz in der Woche ihre Hausaufgaben? Wie lange sehen sie fern? Trage in die letzte Spalte der Tabellen ein.
2. Findest du, Selma, Till und Liz verbringen zu wenig Zeit mit den Hausaufgaben? Begründe.

Meliz und Noah tragen die Daten der Kinder aus der Klasse 3a in ein Diagramm ein. Die Daten haben die Kinder auf ganze Stunden gerundet und für eine Woche zusammengerechnet. Ein Punkt steht in dem Diagramm für ein Kind.

3. Die Daten von Selma, Liz und Till sind in den Diagrammen noch nicht eingetragen. Zeichne die Kreise für die drei Kinder in beide Diagramme ein.



ZU VIEL FERNSEHEN?

Impulsfragen

In der zweiten Unterrichtsstunde bietet sich der Einsatz von Arbeitsblättern weniger an, da hier besonders die prozessbezogenen Kompetenzen im Vordergrund stehen sollen und die schriftliche Bearbeitung der Aufgaben zu viel Zeit in Anspruch nehmen würde. Auf dieser Materialseite sollen daher Impulsfragen und Überleitungen angeboten werden, welche sprachlich angepasst werden können und sollten.

Phase 1 – sprachliche Untersuchung der Schlagzeile

Visualisierung der Schlagzeile an der Tafel

- „Was bedeutet für dich die Schlagzeile:
Hausaufgaben leiden, weil Schulkinder zu viel fernsehen?“
- „Kannst du in deinen eigenen Worten sagen, was die Schlagzeile meint?“
- „Was bedeutet das Wort *leiden* in der Schlagzeile?“
- „Die Schlagzeile meint, dass Schulkinder weniger oder schlechter ihre Hausaufgaben machen, weil sie lieber fernsehen und in der Zeit nach der Schule eher fernsehen als ihre Hausaufgaben machen.“



Phase 2 – Vergleich der vervollständigten Diagramme

Visualisierung der vervollständigten Diagramme an der Tafel

- „Wir wollen den Kindern aus der Klasse 3a bei ihren Nachforschungen helfen. Dafür schauen wir uns die beiden Diagramme einmal ganz genau an.“
- „Wie lange machen die Kinder aus der 3a in einer Woche ungefähr ihre Hausaufgaben?“
- „Wie lange sehen die Kinder aus der 3a in der Woche ungefähr fern?“
- „Woran siehst du, dass die Kinder der Klasse 3a länger fernsehen?“
- „Fällt dir an den Diagrammen etwas auf, das unterschiedlich ist?“



Phase 3 – Kinderäußerung



- Einleitung: „Meliz, das Mädchen aus der Klasse 3a, spricht nach der Mathestunde mit ihrer Freundin Lena aus der Parallelklasse. Meliz ist sich noch nicht sicher, ob die Schlagzeile wirklich stimmt. Sie sagt: „Ich darf aber immer erst fernsehen, wenn ich meine Hausaufgaben schon fertig habe. Was glaubst du, Lena?“. Lena ist ein bisschen verwundert und antwortet: „Aber wenn ich mit meinen Hausaufgaben schon fertig bin, dann leiden doch meine Hausaufgaben nicht, wenn ich fernsehe.“
- „Stimmt das, was Lena sagt?“, „Hat Lena recht?“
- „Wieso glaubst du, dass Lena recht hat/nicht recht hat?“

Phase 4 – Entwicklung eigener Schlagzeilen



- „Wir haben gerade herausgefunden, dass man gar nicht sagen kann, dass die Kinder der Klasse 3a weniger oder schlechter Hausaufgaben machen, weil sie zu viel fernsehen. Aber aus den Nachforschungen von Meliz und Noah haben wir durch die Diagramme ganz viel über die Kinder der Klasse 3a und ihre Hausaufgaben- und Fernsehzeiten herausgefunden. Wir wollen jetzt mal Journalisten spielen und uns überlegen, welche Schlagzeile wir für die beiden Diagramme finden können.“
- „Deine Schlagzeile kann zu einem Diagramm oder den beiden Diagrammen passen.“
- „Lies deine Schlagzeile einem anderen Kind vor. Passt die Schlagzeile zu den Diagrammen?“
- Beispielschlagzeilen, die ein Gespräch über die Wirkung von wertender Sprache ermöglichen können:

1. „Die Kinder der Klasse 3a schauen zu viel fern“
oder
„Die Kinder der Klasse 3a machen in der Woche sehr wenig Hausaufgaben.“

2. „Die Kinder aus der Klasse 3a schauen in der Woche länger fern als sie Hausaufgaben machen.“

3. „Die meisten Kinder der Klasse 3a machen in der Woche zwei oder drei Stunden Hausaufgaben und sehen zwischen zehn und dreizehn Stunden fern“