

***Wir lernen uns kennen – Datenerhebung und Darstellung von Zahlen und Größen***

(Planung zum Einsatz im Unterrichtsvorhaben dargestellt im schulinternen Lehrplans Gymnasium – Sekundarstufe I G8 - 2015)

# - Materialordner -

## **Merkmale einer Aufgabe mit Auswirkungen auf das Differenzierungspotential nach Leuders/Prediger: „Flexibel differenzieren und fokussiert fördern im Mathematikunterricht“:<sup>1</sup>**

### **Variationen der inneren Struktur der Aufgabe**

Differenzierung vor allem nach Niveau und Zugangsweise. Aspekte können sein: Leistungsfähigkeit, Fähigkeit zur Strukturierung, Konzentrations- und Durchhaltevermögen, Transferfähigkeit, Sprach- und Lesekompetenz, Zugangsweisen...<sup>2</sup>  
Das Anforderungsniveau bei gleichbleibendem Aufgabeninhalt erhöhen oder erniedrigen.

### ***Komplexität: Reduzierung der Informationen und der notwendigen Teilschritte.***

Hier sollen konkrete Beschreibungen ggf. Abbildungen / Bilder erscheinen, die die Umsetzung anregen.

### ***Offenheit – Geschlossenheit***

Erfordert höhere Anforderungen an Motivation und Selbstregulation.  
Durch Anleitung und Vorstrukturierung kann das Maß selbst zu treffender Entscheidungen reduziert werden.

### ***Sprachliche Komplexität der Aufgabenstellung***

...kann durch den Einsatz einfacher Sprache und Visualisierungen reduziert werden.

### ***Formalisierung – Konkretisierung***

Konkretisierung durch Handlungsorientierung, Visualisierung und Verankerung in konkreten Situationen.

### ***Umfang der Wiederholung***

Wiederholtes Üben ist ein wichtiges Element ressourcenorientierter Lernförderung.  
Ist das notwendige Verständnis vorhanden? – Ist die Wiederholung notwendig und angemessen? –  
Führt sie zu einer Steigerung von Sicherheit in der Ausführung?

### ***Zugangsweisen***

Welche und wie viele Zugangsweisen sind sinnvoll und produktiv? – Benötigen alle Lernenden alle Zugangsweisen?

<sup>1</sup> Der Text zur Aufgabengestaltung im Online-Angebot zur zieldifferenten Gestaltung von Fachunterricht bietet weitere Informationen.

<sup>2</sup> Entsprechende Entwicklungschancen können zur Geltung kommen. Der Text zu den Entwicklungsbereichen im Online-Angebot zur zieldifferenten Gestaltung von Fachunterricht bietet weitere Informationen.

### Variationen der äußeren Struktur der Aufgabe<sup>3</sup>

**Differenzierung** vor allem nach Arbeitsweisen. Aspekte können sein: Zugangsweisen, Selbstregulationsfähigkeiten, Lerntempo<sup>4</sup>

**Gestufte Aufgaben**, die sich von einfacheren Schritten ausgehend weiter auffächern, ermöglichen verschiedene Lernwege. Es muss verabredet sein, welche Aufgaben freiwillig bzw. verpflichtend sind, wo ein verpflichtender Versuch unternommen werden muss und welche Aufgaben Herausforderungen sind.

**Selbstdifferenzierende Aufgaben** ermöglichen unterschiedliche Zugänge, müssen aber unterrichtlich eingebettet sein, damit alle Schülerinnen und Schüler sie für sich nutzen können. Impulse durch die Lehrerin/den Lehrer werden zur Begleitung benötigt.

→ geschlossene Aufgaben können Schülerinnen und Schüler schrittweise zur Eigenverantwortung ihres Lernprozesses führen

→ geschlossene Aufgaben können Überforderung bei Schülerinnen und Schülern mit Lernschwierigkeiten vermeiden

---

<sup>3</sup> vgl. Leuders, Timo und Prediger, Susanne (2016): Flexibel differenzieren und fokussiert fördern im Mathematikunterricht. Berlin: Cornelsen.

<sup>4</sup> Entsprechende Entwicklungschancen können zur Geltung kommen. Der Text zu den Entwicklungsbereichen im Online-Angebot zur zieldifferenten Gestaltung von Fachunterricht bietet weitere Informationen.

## Materialien

### M1: Leitfragen zum Erstellen einer anschaulichen Darstellung

- 1) Stellt eure Ergebnisse anschaulich dar. Beachtet dabei die erarbeiteten Vor- und Nachteile unterschiedlicher Darstellungsformen. Überprüft dazu auch eure eigenen Auswertungen und nutzt bei euren Überlegungen das ausliegende Material.

*Wenn ihr weitere Erklärungen benötigt, helfen Euch die folgenden Leitfragen. Entfaltet das Blatt nach und nach:*

-----  
→ *Wie kannst du das Material einsetzen und ein Produkt erstellen, das die Ergebnisse der Umfrage veranschaulicht?*

-----  
→ *Welche Formen der Darstellung sind besonders anschaulich? Welche Kriterien erfüllen anschauliche Darstellungen?*

-----  
→ *Welche Formen eignen sich aus Deiner Sicht besonders für eure Ergebnisse?*

-----  
→ *Welche Darstellungen von Daten wurden gerade an der Tafel präsentiert? -*

-----  
*Du musst jetzt von deinem Produkt ausgehen und ein Diagramm auf das Plakat zeichnen. Beantworte erst für dich folgende Fragen:*

→ *Produkt und Diagramm müssen vergleichbar bleiben. Worauf musst du also achten, damit dies geschieht?*

-----  
→ *Wie kannst du die Ergebnisse eurer Umfrage in ein Diagramm übertragen?<sup>5</sup>*

-----  
→ *Wie zeichnet man ein Diagramm? Zeichne die Achsen, markiere die Einheiten auf der Achse, beschrifte die Achsen, zeichne die ...*

---

<sup>5</sup> Ggf. könnten hier Tippkarten zur Erstellung verschiedener Diagrammtypen eingesetzt werden.

## M1- mögliche Variante der Differenzierung: Leitfragen zum Erstellen einer anschaulichen Darstellung<sup>6</sup>

- 1) Zeigt eure Ergebnisse der Klasse.  
Beachtet dabei folgenden Stichpunkte:

-----  
→ *Benutze das Material um deine Daten der Umfrage darzustellen.*

-----  
→ *Welche Darstellungen von Daten wurden gerade an der Tafel präsentiert?*  
*Hinweis: Schau noch einmal nach oder schau auf die Tippkarten.*

-----  
→ *Welche Form der Darstellung findest du besonders gut?*  
*Warum findest du diese Darstellung besonders gut?*

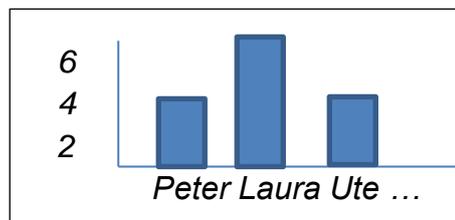
-----  
→ *Benutze die ausgewählte Darstellung um deine Ergebnisse darzustellen.*  
*- Zeichne die Achsen.*



*- Schreibe die Einheiten an die Achsen.*



*- Zeichne die Säulen oder Balken ein.*



---

<sup>6</sup> Visualisierungen und der Einsatz Leichter Sprache können dazu beitragen, auch lernschwächeren Schülerinnen und Schülern einen Zugang zu dieser Aufgabe zu ermöglichen, der auch ihnen ein möglichst selbstständiges Arbeiten ermöglicht. Der Text zur Aufgabengestaltung im Online-Angebot zur zieldifferenten Gestaltung von Fachunterricht bietet weitere Informationen.

## M2: Leitfragen zur Strukturierung des Museumsgangs

---

→ *Beschreibt euer „Produkt“.*

*Zu welcher Frage stellt ihr Ergebnisse vor?*

*Welches Material habt ihr benutzt?*

*Wofür steht ein Zettel, ein Lego-/Baustein, ...?*

---

→ *Welche Schritte habt ihr durchgeführt um zur anschaulichen Darstellung (auf dem Plakat) zu kommen?*

---

→ *Worauf habt ihr geachtet, damit das Diagramm anschaulich erscheint?*

*Achsen gezeichnet*

*Achsen beschriftet*

*Säulen oder Balken eingezeichnet*

---

→ *Welche Kriterien habt ihr angewendet, um die Daten korrekt vom Produkt zum Diagramm auf dem Plakat zu übertragen?*

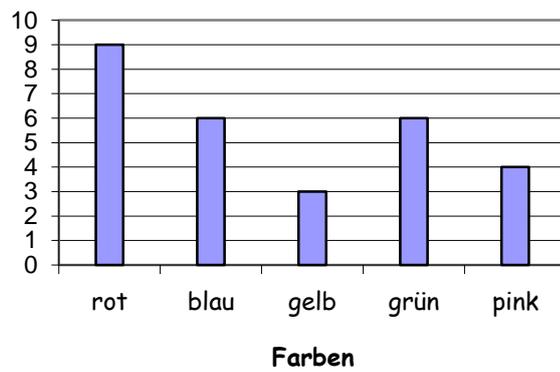
---

→ *Wenn du nur dein Diagramm siehst, könntest du ein Produkt bauen und eine Häufigkeitstabelle erstellen?*

---

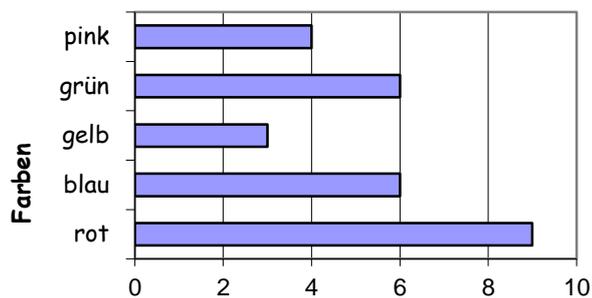
## M 3: Hilfekarten - Diagramme

### Säulendiagramm



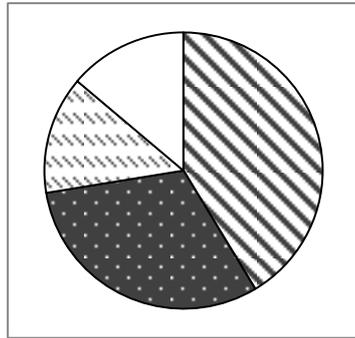
Quelle: [http://www.schulentwicklung.nrw.de/sinus/front\\_content.php?idart=1309&idcat=378&lang=9&client=12&matId=1035](http://www.schulentwicklung.nrw.de/sinus/front_content.php?idart=1309&idcat=378&lang=9&client=12&matId=1035).

### Balkendiagramm

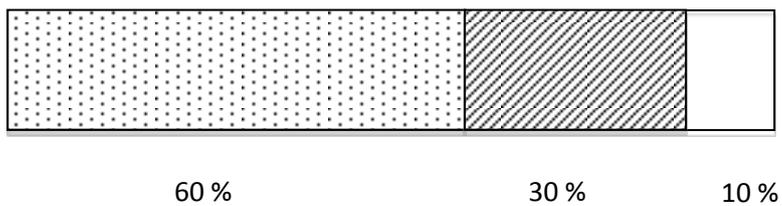


Quelle: [http://www.schulentwicklung.nrw.de/sinus/front\\_content.php?idart=1309&idcat=378&lang=9&client=12&matId=1035](http://www.schulentwicklung.nrw.de/sinus/front_content.php?idart=1309&idcat=378&lang=9&client=12&matId=1035)

## Kreisdiagramm



## Streifendiagramm



## M 4: Übungen

### Übung 1:

Farbe	Strichliste	Häufigkeit
rot	###////	9
blau	###/	6
gelb	///	3
grün	###/	6
pink	////	4
Summe		28

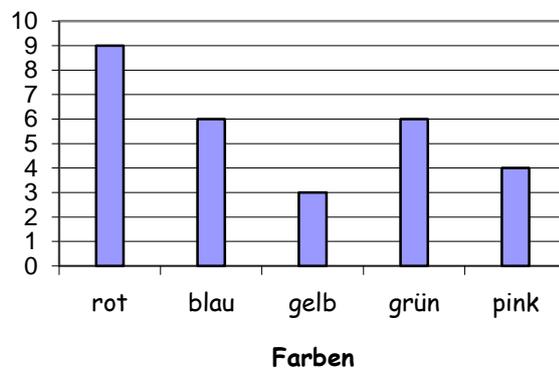
Auf dem Klassenfest der Klasse 5 wurden Luftballons aufgeblasen.

So könnten eine zugehörige **Strichliste** sowie eine **Häufigkeitstabelle** dazu aussehen.

### Übung 2:

Wie zeichne ich ein **Säulendiagramm**?

1. Zeichne zunächst eine waagerechte und eine senkrechte Linie entlang der Kästchen.
2. An der senkrechten Linie trägst du die Anzahl der Antworten ab. (Überprüfe vor dem Zeichnen, welches die größte Zahl ist)
3. An die waagerechte Linie schreibst du die genannten Antworten.
4. Zeichne nun zu jeder Antwort eine Säule, deren Höhe die Anzahl der Antworten anzeigt.

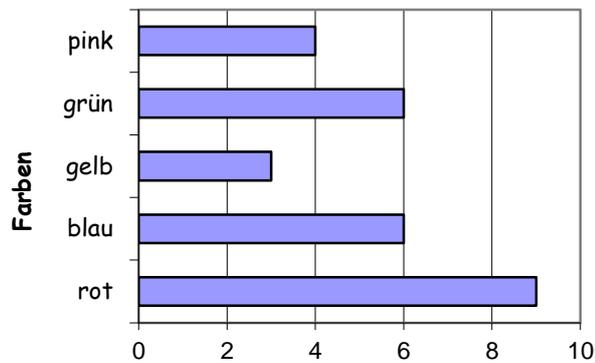


Quelle: [http://www.schulentwicklung.nrw.de/sinus/front\\_content.php?idart=1309&idcat=378&lang=9&client=12&matId=1035](http://www.schulentwicklung.nrw.de/sinus/front_content.php?idart=1309&idcat=378&lang=9&client=12&matId=1035).

### Übung 3:

Wie zeichne ich ein **Balkendiagramm**?

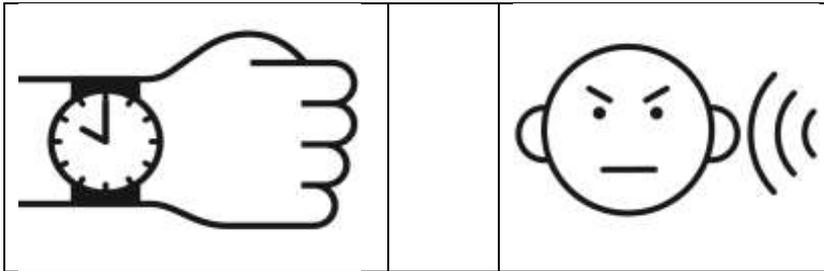
1. Zeichne zunächst eine waagerechte und eine senkrechte Linie entlang der Kästchen.
2. An die senkrechte Linie schreibst du die genannten Antworten.
3. An der waagerechten Linie trägst du die Anzahl der Antworten ab. (Überprüfe vor dem Zeichnen, welches die größte Zahl ist)
4. Zeichne nun zu jeder Antwort einen waagerechten Balken, dessen Länge die Anzahl der Antworten angibt.



Quelle: [http://www.schulentwicklung.nrw.de/sinus/front\\_content.php?idart=1309&idcat=378&lang=9&client=12&matId=1035](http://www.schulentwicklung.nrw.de/sinus/front_content.php?idart=1309&idcat=378&lang=9&client=12&matId=1035)

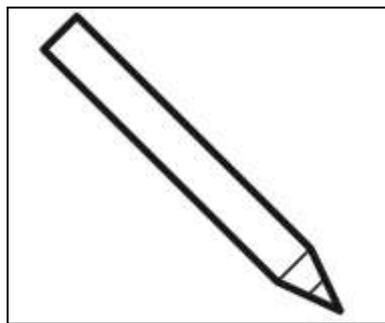
# Zeitwächterin

# Lautstärkewächterin



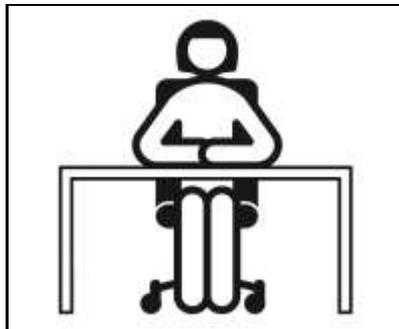
„METACOM Symbole © Annette Kitzinger

# Schreiberin



„METACOM Symbole © Annette Kitzinger

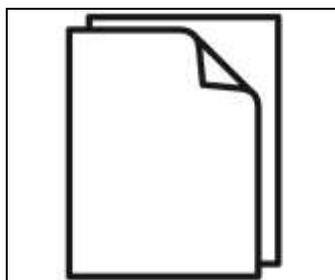
# Chefin



„METACOM Symbole © Annette Kitzingner

---

# Materialbeschafferin



„METACOM Symbole © Annette Kitzingner

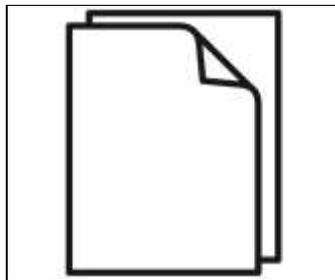
# Chef



„METACOM Symbole © Annette Kitzinger

---

# Materialbeschaffer



„METACOM Symbole © Annette Kitzinger

## M 6: Checkliste „Kriterien für Diagramme“

<b>Kriterien für Diagramme</b>		
	ja	nein
Hat das Diagramm eine Überschrift?		
Ist das Diagramm groß genug?		
Wurde genau genug gearbeitet?		
Sind Achsen vorhanden?		
Sind die Achsen beschriftet?		
Ist eine passende Skalierung der Achsen gewählt worden?		