



8. Leckere Mathematik (*Daten sinnvoll darstellen*)

Zeitbedarf

60 Minuten

Voraussetzungen

Die S. kennen unterschiedliche Diagramme und wissen, wie diese erstellt werden.

Kompetenzen

- S. stellen Daten in einem Diagramm dar.
- S. vergleichen die einzelnen Diagrammformen.
- S. erkennen Vor- und Nachteile der einzelnen Diagramme.
- S. fertigen Plakate zu den unterschiedlichen Darstellungsformen an.

Differenzierung

Für die Erstellung der Diagramme stehen Tippkarten zur Verfügung, die je nach Leistungsstand benutzt werden können. Zudem kann bei der Zuteilung der Diagrammart differenziert werden. Das Streifendiagramm ist einfacher zu gestalten als das Balken- oder Säulendiagramm. Das Kreisdiagramm ist am anspruchsvollsten. Weiterhin können besonders leistungsschwache S. beim Zeichnen kariertes Papier verwenden.

Vorbereitung

- verschiedene Diagramme aus der Zeitung, evtl. vergrößert kopieren und auf Karton kleben
- folgende Begriffe groß auf Kartonstreifen schreiben: „Streifendiagramm“, „Balkendiagramm“, „Säulendiagramm“, „Kreisdiagramm“
- Tippkarten (M 1) kopieren, ausschneiden und entsprechend auf der Tafelrückseite platzieren
- Arbeitsblätter (M 2a–M 2d) in ausreichender Anzahl für die Gruppen kopieren; pro Gruppe ein weißes Blatt, eine OHP-Folie und Folienstifte bereitstellen
- falls gewünscht: pro Gruppe eine Tafel Schokolade bereithalten (dann können auf M 2a–M 2d die Werte für die tatsächlich verwendete Schokolade eingetragen werden)
- fünf große Plakate und dicke Stifte bereithalten

Ablauf

Motivation/Themenfindung

- L. hängt die verschiedenen Diagramme auf.
- S. äußern sich dazu, erklären, welche Daten jeweils dargestellt sind, nennen besonders markante Werte etc.
- L. sortiert die Diagramme nach ihren Darstellungsformen.
- S. sollen die passende Diagrammart zuordnen (Kartonstreifen mit Bezeichnungen zu den Diagrammen an die Tafel heften).
- Diagramme, die zu keinem der Begriffe passen, werden erst einmal zur Seite gehängt.

Arbeitsauftrag

- L. erklärt: „Daten lassen sich auf ganz unterschiedliche Weise darstellen. Ihr werdet gleich in Gruppen ein Diagramm zu den Nährstoffangaben meiner Lieblingsschokolade anfertigen. Anschließend vergleichen wir die Ergebnisse miteinander und überlegen uns, welche Darstellung besonders gut oder weniger gut geeignet ist. (Ergänzung möglich: „Die Gruppe, welche das passendste Diagramm zeichnet, erhält als Belohnung eine Tafel dieser Schokolade!“)
- L. gibt zudem den Hinweis auf die Tippkarten (M 1) an der Tafel.
- S. werden in Gruppen zu je drei bis vier Mitgliedern aufgeteilt oder finden sich selbst in Gruppen zusammen.

Erarbeitung 1

- L. teilt die Materialien aus. Jede Gruppe erhält ein Arbeitsblatt M 2a/M 2b/M 2c/M 2d. Zudem erhält jede Gruppe einige Folienstifte und eine OHP-Folie für die Präsentation der Ergebnisse.
- S. bearbeiten in Gruppen ihr Arbeitsblatt.
- L. steht dabei beratend zur Verfügung und verweist bei Bedarf auf die Tippkarten.
- L. spricht mit den einzelnen Gruppen ab, welche Gruppen ihre Ergebnisse präsentieren möchten, da unter Umständen Diagrammformen an mehrere Gruppen verteilt wurden.

Präsentation der Ergebnisse

S. präsentieren nacheinander ihre Ergebnisse. Die weiteren Gruppen einer Darstellungsform werden dabei mit einbezogen, indem der L. beispielsweise



nachfragt, ob die Gruppen gleich vorgegangen sind und ein ähnliches Diagramm erhalten haben.

gibt. (Deshalb könnte auch jede Gruppe eine Tafel Schokolade erhalten.)

Erarbeitung 2

- Alle vier Diagramme auf weißem Papier hängen nun an der Tafel bei den vorher bereits sortierten anderen Diagrammen.
- L. bespricht mit den S., an welchen Diagrammen welche Werte gut ablesbar sind und welche Diagramme besonders aussagekräftig sind.
- Vor- und Nachteile werden in Stichworten unter die jeweiligen Diagramme geschrieben.
- S. erkennen, dass jede Darstellungsform Vor- und Nachteile hat und es die „beste“ Lösung nicht

Ergebnissicherung

Die Gruppen, welche dieselbe Diagrammform bearbeitet haben, setzen sich zusammen und erstellen ein Merkplakat zu ihrer Diagrammform. Einige Schüler kleben auf ein fünftes Plakat die sonstigen Diagramme und finden mithilfe des L. passende Namen für ihre Diagramme.

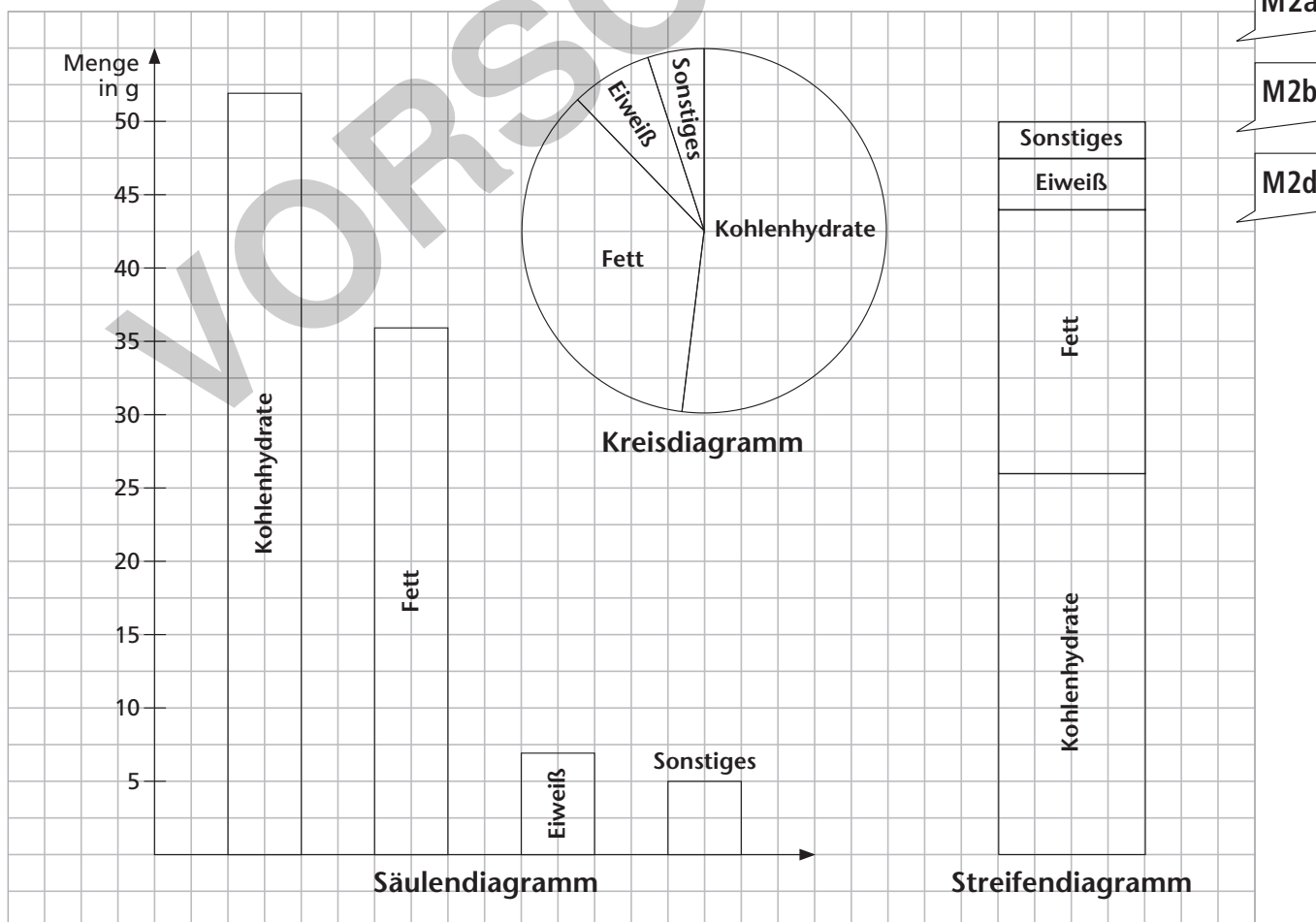
Abschluss

Die Plakate werden gut sichtbar im Klassenzimmer aufgehängt.



Lösungen

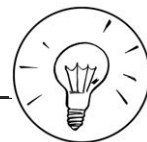
Hinweise: Die S. können andere Maßstäbe bei der Skalierung der Achsen wählen. Der Kreisradius beim Kreisdiagramm kann größer oder kleiner sein. Die Säulen bzw. Balken können auch in einer anderen Reihenfolge gezeichnet sein. Es ist darauf zu achten, dass die einzelnen Säulen, Balken, Streifenabschnitte und Kreisteile beschriftet sind und die einzelnen Achsenabschnitte immer gleich groß sind und bei 0 beginnen.



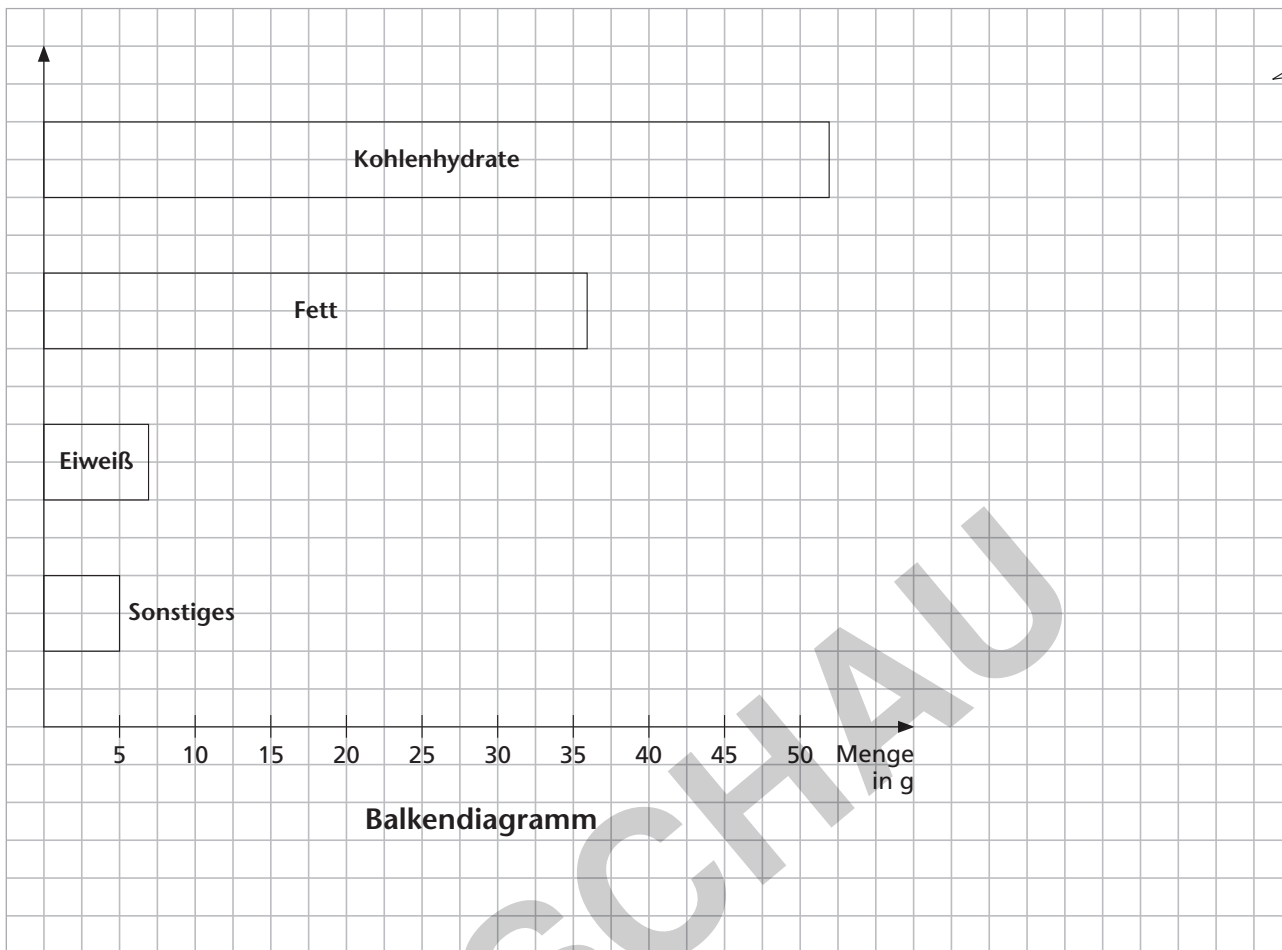
M2a

M2b

M2d



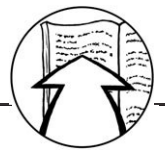
M2c



Möglicher Tafelanschrieb

Streifendiagramm	Balkendiagramm	Säulendiagramm	Kreisdiagramm	Sonstige
				<p style="text-align: center;">Ringdiagramm</p>
<p>Vorteile:</p> <ul style="list-style-type: none"> einfache Anfertigung Größenvergleiche zwischen einzelnen Bereichen können leicht angestellt werden <p>Nachteile:</p> <ul style="list-style-type: none"> genaue Werte nicht direkt ablesbar bei vielen kleinen Werten wird es unübersichtlich 	<p>Vorteile:</p> <ul style="list-style-type: none"> Größenvergleiche zwischen den einzelnen Angaben können leicht dargestellt werden genaue Werte sind einfach ablesbar <p>Nachteile:</p> <ul style="list-style-type: none"> aufwendigere Anfertigung bei besonders großen und besonders kleinen Werten muss ein sehr großes Diagramm angefertigt werden 	<p>Vorteile:</p> <ul style="list-style-type: none"> Größenvergleiche zwischen den einzelnen Angaben können leicht angestellt werden genaue Werte sind einfach ablesbar <p>Nachteile:</p> <ul style="list-style-type: none"> aufwendigere Anfertigung bei besonders großen und besonders kleinen Werten muss ein sehr großes Diagramm angefertigt werden 	<p>Vorteile:</p> <ul style="list-style-type: none"> auf einen Blick ist ein guter Überblick über die Verteilung der einzelnen Angaben möglich Größenvergleiche zwischen den einzelnen Angaben können leicht angestellt werden <p>Nachteile:</p> <ul style="list-style-type: none"> aufwendige Anfertigung genaue Werte nicht direkt ablesbar 	





Tippkarten (1)

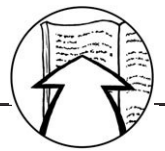
M1

Streifendiagramm (zu M 1a)

1. Wählt für die Länge eures Streifens 10 cm.
Dann entspricht 1 g 1 mm Länge.
2. Tragt die einzelnen Bestandteile in den Streifen ein.
Achtet darauf, dass die Abtrennlinien zwischen den einzelnen Abschnitten senkrecht sind.
3. Beschriftet die einzelnen Abschnitte.

Balkendiagramm (zu M 1c)

1. Auf der x-Achse wird die Menge der einzelnen Bestandteile abgetragen.
Auf der y-Achse werden die einzelnen Bestandteile abgetragen.
2. Überlegt euch eine passende Skalierung für die x-Achse.
Die Skala muss so gewählt sein, dass der höchste und der niedrigste Wert gut darstellbar sind. Achtet darauf, dass die Skalierung mit dem Wert „0“ beginnt und der Abstand immer gleich ist.
3. Zeichnet für jeden Bestandteil einen entsprechend langen Balken.
4. Beschriftet die einzelnen Balken.



Tippkarten (2)

M1

Säulendiagramm (zu M 1b)

1. Auf der x-Achse werden die einzelnen Bestandteile abgetragen.
Auf der y-Achse wird die Menge der einzelnen Bestandteile abgetragen.
2. Überlegt euch eine passende Skalierung für die y-Achse. Die Skala muss so gewählt sein, dass der höchste und der niedrigste Wert gut darstellbar sind. Achtet darauf, dass die Skalierung mit dem Wert „0“ beginnt und der Abstand immer gleich ist.
3. Zeichnet für jeden Bestandteil eine entsprechend hohe Säule.
4. Beschriftet die einzelnen Säulen.

Kreisdiagramm (zu M 1d)

1. Zeichnet einen Kreis mit einem Durchmesser von etwa 5 cm.
2. Rechnet die Grammangaben der einzelnen Bestandteile in °-Zahlen um.
Dazu multipliziert ihr die Grammangaben mit dem Faktor 3,6, weil jedes Gramm 1% entspricht und 1% des Kreises $3,6^\circ$ sind. (Denn 100% entsprechen einem Kreis mit 360° .)
3. Zeichnet die einzelnen Bestandteile in das Kreisdiagramm. Beginnt am besten mit dem größten Wert.
4. Beschriftet die einzelnen Kreisteile.



Streifendiagramm

M2a

Streifendiagramm

100 g Vollmilkschokolade enthalten:

52 g Kohlenhydrate (Zucker)

36 g Fett

7 g Eiweiß

5 g sonstige Bestandteile (z. B. Salz)



Arbeitsauftrag

1. Fertigt zu den oben genannten Daten auf dem weißen Papier ein **Streifendiagramm** an.
2. Zeichnet das Streifendiagramm anschließend auch auf Folie.
3. Bereitet euch darauf vor, euer Ergebnis der Klasse vorzustellen.



Säulendiagramm

M2b

Säulendiagramm

100 g Vollmilkschokolade enthalten:

52 g Kohlenhydrate (Zucker)

36 g Fett

7 g Eiweiß

5 g sonstige Bestandteile (z. B. Salz)



Arbeitsauftrag

1. Fertigt zu den oben genannten Daten auf dem weißen Papier ein **Säulendiagramm** an.
2. Zeichnet das Säulendiagramm anschließend auch auf Folie.
3. Bereitet euch darauf vor, euer Ergebnis der Klasse vorzustellen.