

Auf dem Schulsportfest ist was los! – Ein Lernzirkel zur Interpretation und Erstellung von Zuordnungsgraphen

Von Ursula Stoll, Urbach

Illustriert von Julia Lenzmann, Stuttgart



Foto oben links: Thinkstock/Monkey Business;
restliche Fotos: Thinkstock/iStock

Mit diesen verschiedenen Themen startet das Schulsportfest. Welche Disziplinen würden Ihre Schülerinnen und Schüler gern ergänzen?

Klasse	7
Dauer	4 Stunden (Minimalplan: 2 Stunden)
Inhalt	abschnittsweise proportionale Zuordnungsgraphen erstellen; Wertetabellen anlegen; Graph und Wertetabelle interpretieren und zwischen ihnen wechseln
Kompetenzen	mathematisch argumentieren (K1), mathematisch modellieren (K3), mathematische Darstellungen verwenden (K4)
Ihr Plus	Tippkarten und Zusatzstation zur Differenzierung

Didaktisch-methodische Hinweise

Zuordnungen und vor allem ihre **Darstellung im Diagramm** finden sich in der Lebenswelt der Schülerinnen und Schüler überall – beispielsweise als Temperaturverlauf der folgenden Tage in der Zeitung oder als Darstellung von Messdaten im naturwissenschaftlichen Unterricht. Ein Vorteil dieser Art der Darstellung ist, dass einzelne **Daten oder Entwicklungsverläufe schnell zu entnehmen** sind – vorausgesetzt, man kann sie richtig lesen. Nutzen Sie das Thema „Schulsportfest“, um das Interesse der Lernenden für Zuordnungen zu wecken. Dabei stehen sportliche Wettbewerbe sowie Essen und Getränke im Vordergrund. Es werden Bestzeiten beim Wettrennen verglichen, Preise für Pommes und Limonade ermittelt oder der Flugverlauf eines Papierfliegers beschrieben. So werden Diagramme mit (didaktisch vereinfachten) realen Situationen in Verbindung gebracht, und so das Verständnis gefördert.

Die richtige Interpretation der verschiedenen Diagramme fällt vielen Schülerinnen und Schülern schwer. Dabei beginnen die Schwierigkeiten bei der sinnvollen **Einteilung der Achsen** und deren **Beschriftung** sowie dem **Ablesen der relevanten Punkte** aus einem Graphen. Auch **überlesen** die Schülerinnen und Schüler die **Achsenbeschriftung** gern. Sie interpretieren einen steigenden Graphen zum Beispiel als einen besonders steilen Berg auf der Rennstrecke, obwohl sich lediglich die Geschwindigkeit des Läufers ändert. Nutzen Sie die verschiedenen Stationen dieses Lernzirkels, um diese typischen Fehlerquellen zu reduzieren.

So ist der Lernzirkel aufgebaut

Der **Einstieg** in den Lernzirkel erfolgt mit einem stillen Impuls als **Farbfolie (M 1)**. In der dargestellten Situation kommt Mark zu spät zum Sportfest. Zur „Erklärung“ hat er seinen Weg aufgezeichnet. Marks Mitschülerinnen und Mitschüler interpretieren den Graphen jedoch falsch. Die Lernenden sind aufgefordert, diese typische Fehlvorstellung zu berichtigen.

Für den anschließenden Lernzirkel erhalten die Schülerinnen und Schüler je einen **Laufzettel (M 2)**, der sie bei der Bearbeitung der Aufgaben begleitet. Der Lernzirkel besteht aus **vier Stationen (M 3–M 11)** und einer **Zusatzstation (M 12)**. Die inhaltlichen Kompetenzen, die an den einzelnen Stationen trainiert werden, sind ähnlich, beziehen sich jedoch immer auf eine andere didaktisch vereinfachte Realsituation. Die Lernenden legen Wertetabellen an, lesen Daten aus Graphen ab und erfinden Geschichten, passend zu den Graphen oder Tabellen. Zu jeder Station und Aufgabe gibt es **Tippkarten**, die Ihren Schülerinnen und Schülern helfen, selbstständig zu arbeiten.

Beenden Sie diese Übungseinheit mit dem **Selbsteinschätzungsbogen (M 13)**, aus dem Ihre Klasse erfährt, mit welchem Material sie für das **Teste-dich-selbst-Material (M 14–M 15)** oder eine Klassenarbeit noch üben sollte. Der Test schließt thematisch mit einem Wandertag ab.

Das sollten Ihre Schüler bereits können

Der Lernzirkel stellt eine vertiefende Übung gegen Ende der Unterrichtseinheit „Zuordnungsgraph, Wertetabelle und Interpretation“ dar. Somit sollten die Lernenden Zuordnungsgraphen aus Wertetabellen erstellen, Informationen aus Graphen entnehmen sowie Informationen aus Graphen versprachlichen und umgekehrt Texte in Graphen „übersetzen“ können. Zum Erstellen einiger Wertetabellen ist der sichere Umgang mit dem Dreisatz erforderlich.

Diese Kompetenzen trainieren Ihre Schüler

Die Schülerinnen und Schüler ...

- argumentieren mathematisch (K1), indem sie ihre Lösungen begründen.
- modellieren mathematisch (K3), indem sie Geschichten zu vorgegebenen Graphen erfinden und Graphen zu vorgegebenen Geschichten zeichnen.
- verwenden an allen Stationen mathematische Darstellungen (K4), da sie Zusammenhänge zwischen Wertetabelle, Graph und Versprachlichung trainieren und zwischen den Darstellungsformen wechseln.

Auf einen Blick

Stunde 1–4 Lernzirkel zur Interpretation und Erstellung von Zuordnungsgraphen

- M 1 (Fo) Auf dem Schulsportfest – was ist passiert?
M 2 (Ab) Auf dem Schulsportfest – mein Laufzettel
M 3 (Ab) **Station 1** Mmh, lecker! – Essen und Getränke
M 4 (Tx) Tippkarten zu Station 1 „Essen und Getränke“
M 5 (Ab) **Station 2** Auf die Plätze, fertig, los! – Wettlauf
M 6 (Ab) Diagramme zu Station 2 „Wettlauf“
M 7 (Tx) Tippkarten zu Station 2 „Wettlauf“
M 8 (Ab) **Station 3** Auf in die Lüfte! – Papierflieger-Langflug
M 9 (Tx) Tippkarten zu Station 3 „Papierflieger- Langflug“
M 10 (Ab) **Station 4** Zug um Zug – Kletterwand
M 11 (Tx) Tippkarten zu Station 4 „Kletterwand“
M 12 (Ab) **Zusatzstation** Einen eigenen Wettbewerb entwerfen
M 13 (Ab) Das habe ich gelernt! – Selbsteinschätzungsbogen

Lernerfolgskontrolle

- M 14 (Lk) Diagramme lesen und erstellen – teste dich selbst!
M 15 (Lk) Diagramme und Aussagen zu Aufgabe 1

Legende der Abkürzungen

Ab: Arbeitsblatt; Fo: Farbfolie; Lk: Lernerfolgskontrolle; Tx: Text

Minimalplan

Die Zeit ist knapp? Dann reduzieren Sie den Lernzirkel um eine oder zwei Stationen und setzen Sie die Materialien **innerhalb einer Doppelstunde** oder für eine kurze Übungsphase ein. Alternativ eignen sich die einzelnen Stationen auch als Hausaufgabe und das Teste-dich-selbst-Material als Wiederholung vor einer anstehenden Klassenarbeit.

Anstatt die Aufgaben der **Zusatzstation** im Plenum zu präsentieren, können Sie die Schüleraufgaben kopieren und als **Aufgabensammlung** für Ihre Klasse verwenden – als Hausaufgabe, in der Übungsphase oder um die letzten fünf Minuten folgender Unterrichtsstunden sinnvoll zu nutzen.

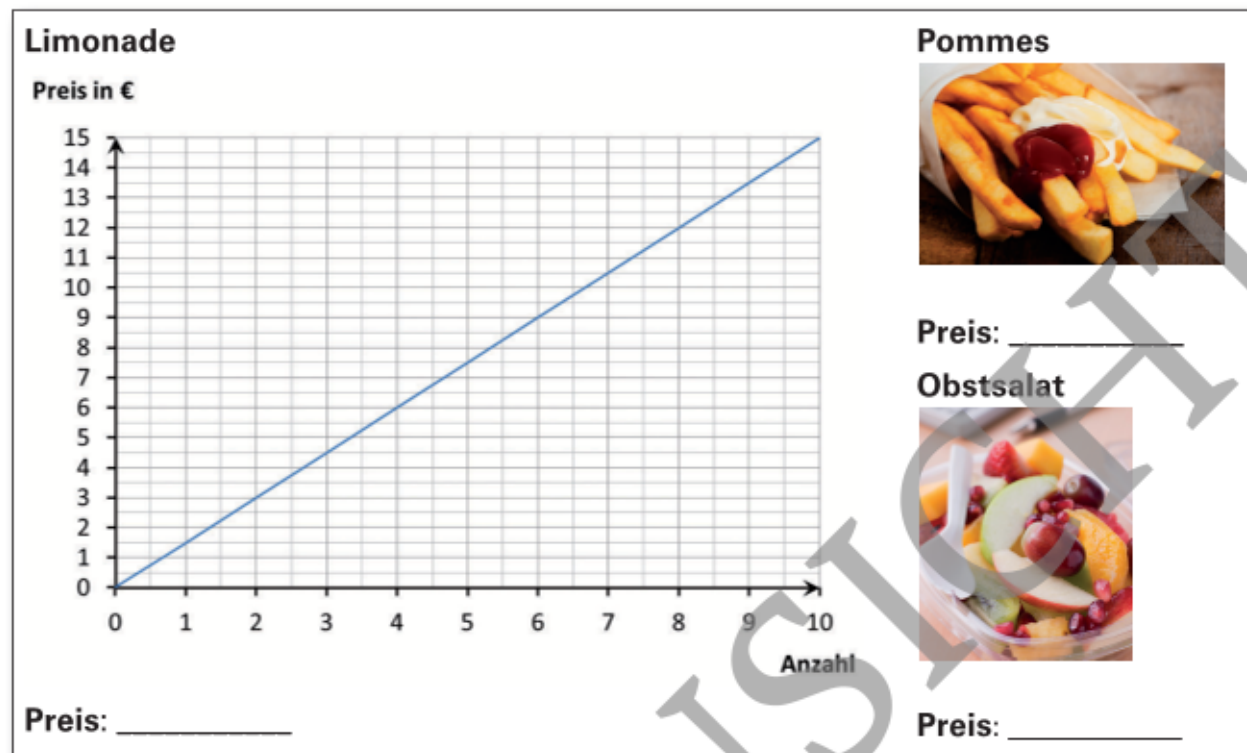
Die Lösungen zu den Materialien finden Sie ab Seite 23.

M 3

Station 1

Mmh, lecker! – Essen und Getränke

Auch für Speisen und Getränke ist auf dem Schulsportfest gesorgt. Es gibt Pommes, Obstsalat und Limonade.



Aufgabe 1

- Yusuf bezahlt 4 € für eine Limonade und eine Portion Pommes. Wie teuer ist eine Limonade? Nutze zum Lösen das Schaubild.
- Mark möchte ebenfalls eine Portion Pommes kaufen. Er hat aber nur noch 1,50 €. „Macht nichts“, sagt Yusuf. „Ich leihe dir den Rest!“ Wie viel muss Yusuf Mark leihen?

Wenn du einen Preis herausgefunden hast, trage ihn gleich oben ein!

Dann kannst du ihn bei den anderen Aufgaben verwenden!

Aufgabe 2

- Juna holt zwei Obstbecher – einen für sich und einen für Lena. Sie bezahlt 4,20 €. Stelle die Kosten für 0 bis 5 Obstbecher in einem Schaubild dar.
- Lena hat insgesamt 6 € dabei. Einen Obstbecher hat sie schon gekauft. Wofür kann sie ihr restliches Geld ausgeben? Finde mindestens drei Möglichkeiten und schreibe sie auf.

Aufgabe 3

Die neunten Klassen haben 12 kg Obst für ihren Obstbecherstand gekauft. „Das reicht für 24 Obstbecher mit jeweils 500 g Obst“, rechnet Marie. „So viel passt gar nicht in einen Becher!“, ruft Sandro. „Da gehen maximal 300 g Obst rein!“

Wie viele Becher werden mit Obst gefüllt, wenn in jeden Becher 300 g hineinpassen? Erstelle eine Wertetabelle und zeichne das passende Schaubild.



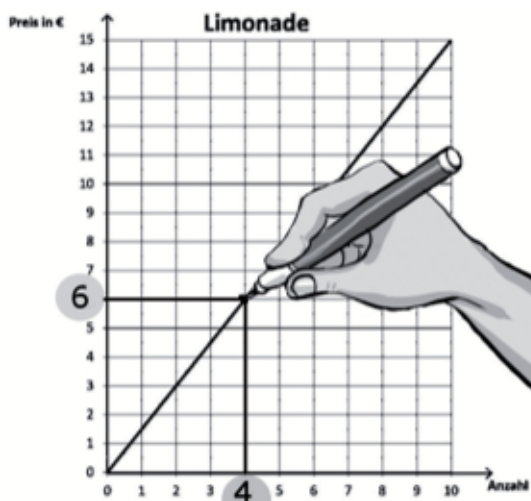
Junas Becher ist mit 300 g Obst gefüllt.

Tippkarten zu Station 1 „Essen und Getränke“

M 4

Aufgabe 1a)

Tipp



_____ Limonaden kosten _____ €.

Wie viel kostet dann eine Limonade?

Aufgabe 1b)

Tipp

Aus Aufgabe 1a) weißt du, wie viel eine Limonade kostet.

In Aufgabe 1a) steht, dass eine Limonade und eine Portion Pommes zusammen 4 € kosten.

Wie viel kostet dann eine Portion Pommes?

Wie viel Geld fehlt Yusuf?



Aufgabe 2a)

Tipp 1

Beginne mit dieser Wertetabelle:

Anzahl Becher	0	1	2	3	4	5
Preis (in €)	0					

Übertrage die Tabelle in dein Heft.

Trage die Preise ein.

Erstelle jetzt das passende Schaubild. Überlege, welche Achse du für die Anzahl der Becher wählst.

Aufgabe 2b)

Tipp

Du kennst jetzt alle Preise!

Nutze für jede Möglichkeit eine Tabelle:

	Anzahl	Kosten in €
Pommes		
Obstbecher	Einen hat Lena schon!	
Limo		
Summe höchstens 6 €		

Aufgabe 3

Tipp

Beginne mit einer Wertetabelle:

Anzahl Becher	1	5	10				
Obst (in kg)		1,5					

Überlege jetzt, wie du die Einheiten auf den Achsen wählst.

