

Ministerium für Schule und Weiterbildung
des Landes Nordrhein - Westfalen

Lernaufgaben Mathematik

Grundschule

**Größen und Messen –
„Preise bei verschiedenen Friseuren vergleichen“**



Ministerium für
Schule und Weiterbildung
des Landes
Nordrhein-Westfalen

I. Übersicht: Mathematik

Bereich: Größen und Messen
Lernaufgabe: Preisangebote bei verschiedenen Friseuren vergleichen

Sachaufgaben

Verknüpfung zu anderen Fächern:
 Deutsch: informierendes Lesen

Methoden:
 Gemeinsames Lernen

Sozialform:
 Partnerarbeit
 Gruppengespräch

Material:
 1 Übersicht über Preisangebote von vier Friseursalons
 4 Blätter mit 5 Aufgaben
 Bandmaß oder Zollstock zum Messen der Körpergröße
 Plakate für die Präsentation der Gruppen

Bezüge zur Lebenswirklichkeit:
 Das Erfahrungsfeld „Friseur“ ist den Kindern bekannt und in der Regel von Bedeutung. Sich mit verschiedenen Preis-Angeboten auseinanderzusetzen gehört zum Alltag und befähigt zu einer kritischen Konsumhaltung.

Kenntnisse/Fertigkeiten:
 Die Schülerinnen und Schüler verfügen über Kenntnisse und Fertigkeiten im Umgang mit den Größen „Längen“ und „Geldbeträge“ verfügen über Rechenfertigkeiten im schnellen Kopfrechnen, Zahlenrechnen und in den schriftlichen Rechenverfahren
 entnehmen Listen und Tabellen Daten
 messen ihre Körpergröße korrekt.

Bereich des Faches: Größen und Messen
Leitidee:
 Die Schülerinnen und Schüler entwickeln und nutzen tragfähige Größenvorstellungen ebenso wie einen Grundbestand an Kenntnissen und Fertigkeiten beim Umgang mit Größen und bei der Bearbeitung von Sachproblemen aus der Lebenswirklichkeit.

Kompetenzerwartung **Kompetenzerwartung**

Prozessbezogene Kompetenzerwartungen:
 Die Schülerinnen und Schüler

- entnehmen Sachsituationen und Sachaufgaben Informationen und unterscheiden dabei zwischen relevanten und nichtrelevanten Informationen (erfassen) (**Modellieren**)
- übersetzen Problemstellungen aus Sachsituationen in ein mathematisches Modell und lösen es mithilfe des Modells (lösen) (**Modellieren**)
- bearbeiten komplexere Aufgabenstellungen gemeinsam, treffen dabei Verabredungen und setzen eigene und fremde Standpunkte in Beziehung (kooperieren und kommunizieren) (**Darstellen/Kommunizieren**)
- entwickeln und nutzen für die Präsentation ihrer Lösungswege, Ideen und Ergebnisse geeignete Darstellungsformen und stellen sie nachvollziehbar dar (präsentieren und austauschen) (**Darstellen/Kommunizieren**)

Inhaltsbezogene Kompetenzerwartungen:
 Die Schülerinnen und Schüler

- entnehmen Tabellen Daten und ziehen sie zur Beantwortung mathematischer Fragen heran (Daten und Häufigkeiten) (**Daten, Häufigkeiten, Wahrscheinlichkeiten**)
- nutzen selbstständig Bearbeitungshilfen wie Tabellen, ... zur Lösung von Sachaufgaben (Sachsituationen) (**Größen und Messen**)

Inhalt: Preisangebote vergleichen
Anforderungsbereiche: Reproduzieren (AB I), Zusammenhänge herstellen (AB II), Verallgemeinern und Reflektieren (AB III)
Lernaufgabe/Lernarrangement: Fragestellungen und Sachaufgaben zu

Erwartete Lernergebnisse:
 Die Schülerinnen und Schüler erkennen relevante Informationen für die Ermittlung von Preisen in Preislisten (AB I)
 lösen eine Sachaufgabe mit 1 Lösungsschritt (AB I)
 erfassen komplexere Sachinformationen in Textform und deuten sie in Bezug auf die Angaben in den Preisangeboten (AB II)
 lösen Sachaufgaben mit mehreren Lösungsschritten (AB II)
 lösen komplexe Sachprobleme, bei denen sie mehrere Preisangebote miteinander in Beziehung setzen müssen (AB III)
 suchen für eine Person mit bestimmten Eigenschaften das günstigste Preisangebot heraus (AB III)
 begründen ihre Entscheidung für ein bestimmtes Preisangebot sachlich angemessen (AB III)

Übergreifende Kompetenzen:
Wahrnehmen und Kommunizieren: Schülerinnen und Schüler lernen, eigene Beobachtungen, Einschätzungen und Überlegungen in unterschiedlicher aber angemessener Weise anderen mitzuteilen, indem sie unterschiedliche Leistungen und Bezugsgrößen in den Preisangeboten erkennen und in Worte fassen.
Analysieren und Reflektieren: Schülerinnen und Schüler ziehen zur erfolgreichen Bearbeitung von Sachfragen und Sachproblemen Vorwissen, Vermutungen und Vergleiche heran indem sie ausgefallene Formen von Preisangeboten analysieren, berechnen und vergleichen und in Hinblick auf günstige Angebote beurteilen.
Strukturieren und Darstellen: Schülerinnen und Schüler formulieren aus der Auseinandersetzung mit einem offenen Problemkontext (ein individuell zugeschnittenes günstiges Preisangebot herausfinden) heraus Erkenntnisse, Einsichten und Ergebnisse und halten diese angemessen fest.

Arbeits- und Sozialverhalten:
Kooperationsfähigkeit:
 Die Schülerinnen und Schüler stimmen sich ... ab, bringen Vorschläge zur Bearbeitung und Lösung von Aufgaben ein und übernehmen Arbeit.

Vertiefung des Wissens:
 - Weitere Preisangebote durch Befragen oder durch Internetrecherche ermitteln und vergleichen
 - Eigene „Lock-Angebote“, Fragestellungen und Sachaufgaben zum Sachkontext formulieren

Überprüfung der Kompetenzen:
 Intern: Bearbeitung ähnlicher Sachaufgaben, Erläuterung der Vorgehensweisen, Lernplakate
 Extern: Vergleichsarbeiten

II. Aufgabenbeispiel

Mathematik

Bereich: Größen und Messen

Klasse: 3/4

Schwerpunkt: Sachsituationen

Vorhaben: Beim Friseur: Preisvergleich anstellen

Titel der Lernaufgabe: Preisangebote bei verschiedenen Friseuren vergleichen

Kompetenzen

Lernvoraussetzungen

Die Schülerinnen und Schüler

- verfügen über Kenntnisse und Fertigkeiten im Umgang mit den Größen „Längen“ und „Geldbeträge“ (umwandeln, vergleichen, rechnen)
- verfügen über Rechenfertigkeiten im schnellen Kopfrechnen, im Zahlenrechnen und in den schriftlichen Rechenverfahren
- können Preislisten Informationen entnehmen
- können ihre Körpergröße korrekt messen

Kompetenzerwartungen

Prozessbezogene Kompetenzerwartungen

Die Schülerinnen und Schüler

- entnehmen Sachsituationen und Sachaufgaben Informationen und unterscheiden dabei zwischen relevanten und nicht relevanten Informationen (erfassen) **(Modellieren)**
- übersetzen Problemstellungen aus Sachsituationen in ein mathematisches Modell und lösen es mithilfe des Modells (lösen) **(Modellieren)**
- bearbeiten komplexere Aufgabenstellungen gemeinsam, treffen dabei Verabredungen und setzen eigene und fremde Standpunkte in Beziehung (kooperieren und kommunizieren) **(Darstellen/Kommunizieren)**
- entwickeln und nutzen für die Präsentation ihrer Lösungswege, Ideen und Ergebnisse geeignete Darstellungsformen und stellen sie nachvollziehbar dar (präsentieren und austauschen) **(Darstellen/Kommunizieren)**

Inhaltsbezogene Kompetenzerwartungen

Die Schülerinnen und Schüler

- entnehmen Tabellen Daten und ziehen sie zur Beantwortung mathematischer Fragen heran (Daten und Häufigkeiten) **(Daten, Häufigkeiten, Wahrscheinlichkeiten)**
- nutzen ggf. selbstständig Bearbeitungshilfen wie Tabellen, ... zur Lösung von Sachaufgaben (Sachsituationen) **(Größen und Messen)**

Übergreifende Kompetenzen

Wahrnehmen und Kommunizieren: Die Schülerinnen und Schüler lernen, eigene Beobachtungen, Einschätzungen und Überlegungen in unterschiedlicher aber angemessener Weise anderen mitzuteilen, indem sie unterschiedliche Leistungen und Bezugsgrößen in den Preisangeboten erkennen und in Worte fassen.

Analysieren und Reflektieren: Die Schülerinnen und Schüler ziehen zur erfolgreichen Bearbeitung von Sachfragen und Sachproblemen Vorwissen, Vermutungen und Ver-

gleiche heran, indem sie ausgefalleneren Formen von Preisangeboten analysieren, berechnen und vergleichen und in Hinblick auf günstige Angebote beurteilen.

Strukturieren und Darstellen: Die Schülerinnen und Schüler formulieren aus der Auseinandersetzung mit einem offenen Problemkontext (ein individuell zugeschnittenes günstiges Preisangebot herausfinden) heraus Erkenntnisse, Einsichten und Ergebnisse und halten diese angemessen fest.

Sachinformation

Die Bearbeitung von Sachproblemen aus der Lebenswirklichkeit vermag Sachwissen zu mehren und Planungskompetenz auszubauen. Die Sachsituationen sollten der Erfahrungswelt der Kinder entsprechen.

„Friseurbesuch“ ist ein Erfahrungsfeld, auf das fast alle Kinder eines 4. Schuljahres zurückgreifen können und das für sie durchaus bedeutsam ist, auch für die Jungen. Oft kennen sich die Kinder auch schon recht gut mit diesbezüglichen Preisen und mit besonderen Angeboten „ihres“ Friseurs aus.

Es ist erstaunlich, mit welcher unterschiedlichen und zum Teil einfallreichen Preis-Leistungsangeboten Friseurläden um ihre jungen (und zukünftigen) Kunden werben. Ein Preisvergleich lohnt sich, ein genaues Analysieren der spezifischen Leistungen offenbart, dass manche „Lockangebote“ gar nicht unbedingt so günstig sind. Genaueres Überprüfen macht Sinn.

Die Auseinandersetzung mit dem Sachkontext des Aufgabenbeispiels vermag – exemplarisch – zu einer kritischeren Konsumhaltung beizutragen.

Die im Aufgabenbeispiel aufgeführten vier Angebote verschiedener Friseursalons sind authentisch und spiegeln die Vielschichtigkeit von Mathematisierungen bei den einzelnen Preisübersichten wider. Die Lösung der einzelnen Aufgabenstellungen verlangt neben Kenntnissen und Fertigkeiten beim Umgang mit Größen (Längen und Geldbeträge) vor allem auch die Fähigkeit, mehreren Darstellungen von Sachkontexten (Textform, Tabelle, Liste) die relevanten Informationen zu entnehmen und diese miteinander zu vergleichen. Den verschiedenen Preisangeboten liegen unterschiedliche mathematische Strukturen zugrunde. Insbesondere müssen die Beziehungen zwischen verschiedenen Größen (Körpergröße und Preis bzw. Alter und Preis) aber auch unterschiedliche inhaltliche Aspekte (Trockenhaarschnitt/waschen, schneiden, föhnen/waschen, schneiden, selber föhnen) berücksichtigt werden. Durch diese vernetzten Vorgehensweisen beim Modellieren ist das Aufgabenbeispiel trotz seiner teilweise geringeren Anforderungen bezüglich des Umgangs mit Größen eher für ein 4. Schuljahr geeignet.

Anforderungsbereiche

Anforderungsbereiche	Bildungsstandards	Aufgabenbeispiel
AB I: Reproduzieren	Die Schülerinnen und Schüler verfügen über Grundwissen und führen Routinetätigkeiten aus.	Die Schülerinnen und Schüler rechnen mit Größen und wandeln diese um. Sie erfassen einfache relevante Sachinformationen in Textform und in Preis-Angeboten. Sie lösen einfache Sachaufgaben (mit einem Lösungsschritt).
AB II: Zusammenhänge herstellen	Die Schülerinnen und Schüler erkennen und nutzen Zusammenhänge.	Die Schülerinnen und Schüler erfassen komplexere Sachinformationen in Textform und deuten sie in Bezug auf die Angaben in den Preislisten. Sie lösen mehrschrittige Sachaufgaben und nutzen dabei auch ggf. Zahlbeziehungen und Ergebnisse bereits gelöster Aufgaben (z. B. bei Aufgabe 3).
AB III: Verallgemeinern und Reflektieren	Die Schülerinnen und Schüler führen komplexe Tätigkeiten wie Strukturieren, Entwickeln von Strategien, Beurteilen und Verallgemeinern aus.	Die Schülerinnen und Schüler lösen komplexe Sachprobleme. Sie setzen die vielschichtigen Informationen verschiedener Preisangebote problembezogen zueinander in Beziehung. Sie begründen ihre Entscheidung für ein bestimmtes Preisangebot sachlich angemessen.

Preis-Angebote beim Friseur (nur für Kinder!)

A) KLEINE PREISE FÜR KLEINE LEUTE!

*Wir machen euch jetzt ein Angebot,
das ihr nicht ablehnen könnt.*

Wenn ihr nicht größer als
1,50 m seid, dann zahlt ihr
für euren Trocken-
haarschnitt
nur 0,08 € je cm Körpergrö-
ße.

Friseur Schnipp-Schnapp

B) Kinderhaarschnitt:

Trockenhaarschnitt:

bis 5 Jahre: 8 €

ab 6 Jahre: 10 €

waschen, schneiden und
föhnen: 13 €

Gel oder Haarwachs: 1 €

Friseur Ratz-Fatz

C) *Unser Super-Angebot für Super-Kids:*

waschen, schneiden und föhnen:

14,00 €

Bonuskarte:

Bei jedem Besuch bekommt ihr
ein Sternchen.

Bei 9 Sternchen gibt es einen
Haarschnitt **UMSONST!**

*	*	*
*	*	*
*	*	*

Friseur Ruck-Zuck

D) **Macht mit !**

waschen
schneiden
selber föhnen

Alter	Preis
10 Jahre	10 €
11 Jahre	11 €
12 Jahre	12 €
13 Jahre	13 €
14 Jahre	14 €

Friseur Aktiv

Anregungen

- Schaut euch die Preis-Angebote der vier Friseursalons an.
 - Welche findet ihr merkwürdig?
 - Welche sind so ähnlich wie bei eurem Friseur?
 - Welche findet ihr gerecht/ungerecht?
 - Was fällt euch noch auf?
- Wie viel bezahlt ihr für einen Friseurbesuch?
Vergleicht eure Preise. Wer bezahlt am wenigsten?

✂-----

Aufgabe 1:

Bei

Friseur Ratz-Fatz

Gerrit geht zu **Ratz-Fatz**.

Wie viel muss Gerrit für ihren Friseurbesuch bezahlen?

Kreuze an, welche Informationen du unbedingt brauchst, um die Frage mithilfe der Preisliste von **Ratz-Fatz** beantworten zu können.

- Gerrit ist ein Mädchen.
- Gerrit ist 1,25 m groß.
- Gerrit ist 8 Jahre alt.
- Gerrit geht nicht gerne zum Friseur.
- Gerrit lässt sich einen Trockenhaarschnitt machen.
- Gerrit findet Gel im Haar schrecklich.

Gerrit muss für ihren Friseurbesuch _____ Euro bezahlen.

(AB I)

Aufgabe 2:

Bei welchem Friseur waren die Kinder?

a) Lisa (10 Jahre):

Ich habe für waschen, schneiden und föhnen 13 Euro bezahlt.“

Lisa war bei _____ . (AB I)

b) Aaron (11 Jahre):

„Ich war gestern beim Friseur. Für Haare waschen und schneiden habe ich 11 Euro bezahlt. Ich musste mir die Haare selber föhnen“.

Aaron war bei _____ . (AB I)

c) René (9 Jahre):

„Ich gehe jeden Monat einmal zum Friseur. Beim nächsten Mal brauche ich gar nichts zu bezahlen.“

René geht zu _____ . (AB II)

d) Die beiden Freundinnen Irina (10 Jahre) und Jana (11 Jahre):

„Wir waren beide bei demselben Friseur. Ich habe 40 Cent weniger bezahlt als meine Freundin Jana.“

Die beiden Freundinnen waren bei _____ (AB II)

Aufgabe 3:

Bei

Friseur Schnipp-Schnapp

- a) Murat ist 1,48 m groß.
Wie viel muss er bei **Schnipp-Schnapp** für einen Trockenhaarschnitt bezahlen?

Antwort: _____ (AB I)

- b) Paula hat bei **Schnipp-Schnapp** genau 12 Euro bezahlt.
Wie viel cm ist sie größer als Murat?

Antwort: Paula ist _____ cm größer als Murat. (AB II)

- c) Wie viel Euro müsstest **du** für einen Trockenhaarschnitt bei **Schnipp-Schnapp** bezahlen?

Antwort: **Ich** müsste bei **Schnipp-Schnapp** ____ Euro bezahlen (AB I)

- d) Wie groß darf ein Kind höchstens sein, sodass ein Trockenhaarschnitt bei **Schnipp-Schnapp** günstiger ist als bei **Ratz-Fatz**?

Antwort: Ein Kind darf höchstens _____ groß sein. (AB III)

Aufgabe 4:

- a) René war 10-mal bei **Ruck-Zuck**.
Lisa war 10-mal bei **Ratz-Fatz**.

Wer hat für waschen, schneiden und föhnen insgesamt mehr Geld ausgegeben? Begründe.

(AB II)

Aufgabe 5:

Levi ist 7 Jahre alt und 1,20 m groß. Er geht zweimal im Jahr zum Friseur.
Zu welchem Friseur soll Levi gehen?

Schreibt auf ein Plakat, was ihr euch alles überlegt und gerechnet habt.
Erklärt es den anderen Kindern.

(AB III)

Erwartete Lernergebnisse

Die Schülerinnen und Schüler tauschen sich über ihre Erfahrungen bezüglich eines Friseurbesuchs und über die Preise aus.

Sie bearbeiten die Aufgabenstellungen auf dem Arbeitsblatt selbstständig in Partner- bzw. Gruppenarbeit.

Sie teilen ihre Überlegungen zu verschiedenen Fragestellungen und Aufgaben mit und vergleichen Ergebnisse und Lösungswege.

Sie gestalten ein Plakat zu ihren Überlegungen und Rechnungen.

Hinweise zum Unterricht

Als Hinführung zum Aufgabenbeispiel sind verschiedene Einstiege denkbar: So besteht die Möglichkeit, den Kindern eins der Angebote auf einer Folie vergrößert zu präsentieren und zunächst ein allgemeines Unterrichtsgespräch über die Erfahrungen der Kinder bezüglich eines Friseurbesuchs anzuregen. Mit Sicherheit kommen dabei auch die Preise zur Sprache. Damit kann zum Aufgabenbeispiel mit der Angebotsübersicht und den Aufgabenstellungen übergeleitet werden.

Die Anregungen und Aufgaben sollten weitgehend zusammen mit einem Partner erarbeitet und diskutiert werden, **Aufgabe 5** möglichst in der Gruppe.

Aufgabe 3 verlangt ggf. als Lösungsweg die Multiplikation zweier verschiedener Größen. Da dies mathematisch nicht möglich ist, sollte bei der Notation der Rechenaufgabe auf Größenbezeichnungen ganz verzichtet oder lediglich die für Geld verwendet werden.

Bei mehreren Aufgabenstellungen können die Kinder auf unterschiedlichen Wegen zu einer Lösung gelangen. So kann die Lösung von **Aufgabe 3b** z. B. durch Division, über eine Schließtafel oder aber auch durch den Vergleich mit dem in Aufgabe 3a errechneten Preis für Murat ermittelt werden: Murat muss 11,84 € bezahlen. Paula muss 16 ct mehr bezahlen als Murat. Also muss sie 2 cm größer sein als Murat.

Die Kinder sollten Gelegenheit bekommen, ihre Lösungswege und Überlegungen vorzustellen.

Aufgabe 5 ist eine offenerere Aufgabenstellung. Hierbei gibt es keine eindeutig richtige Lösung. Mathematische und inhaltliche Aspekte spielen eine Rolle. Bei ihren Überlegungen müssen sich die Schülerinnen und Schüler in der Gruppe z. B. darauf verständigen, welchen Service ein 7-jähriger Junge wohl in Anspruch nehmen möchte (Trockenhaarschnitt, Waschen-Schneiden-Föhnen, Haarwachs ...) oder ob es sich lohnt, bei zweimaligem Friseurbesuch im Jahr Bonuspunkte zu sammeln etc. Möglicherweise kommen die Kinder auch auf die Idee, die Tabelle von „Friseur Aktiv“ für Levi passend zu erweitern. Die Kinder sollten noch einmal besonders dazu angehalten werden, ihre Überlegungen und Entscheidungen auf einem Plakat anschaulich für ihre Mitschülerinnen und Mitschüler festzuhalten. Natürlich können sie ihr Plakat auch themenbezogen gestalterisch ausschmücken.

Anwendungszusammenhang

Im Anschluss an die Bearbeitung der Arbeitsblätter sollte auf jeden Fall nochmals auf das eigene Erfahrungsfeld der Kinder zurückgegriffen werden. Die Preisangebote des „eigenen“ Friseurs sollten – falls nicht bekannt – erfragt werden. Internetrecher-

chen ergeben ggf. weiteres Zahlenmaterial, zu dem die Kinder selbst Fragen oder Aufgabenstellungen formulieren können.

Wenn Interesse vorhanden ist, können die Kinder auch angeregt werden, Preisangebote von weiteren Einrichtungen zu erkunden (z. B. Schwimmbad) und „Lock-Angebote“ sowie eigene Aufgaben und Fragestellungen zu entwickeln.

Material

- 1 Übersicht über Preisangebote von vier Friseursalons
- 4 Arbeitsblätter mit 5 Aufgaben
- Bandmaß oder Zollstock zum Messen der Körpergröße
- Plakate für die Präsentation von Aufgabe 5