

Lernumgebung Handy-Abos

Thema: Sachrechnen, Rechnen mit Geld, Tabellen

Medien: Arbeitsblätter, evtl. Originalprospekte zu Handy-Abos

Lehrplan: 4.4 Sachbezogene Mathematik

4.4.1 Größen

Wiederholung der Einheit „Geld“ aus den vorangegangenen Jahrgangsstufen

4.4.2 Arbeit an Sachsituationen

Sachsituationen und ihre Darstellung erschließen; Lösungshilfen entwickeln und individuell anwenden; Lösungswege finden; Rückbesinnung

Bildungs-

standards: 2. Allgemeine Kompetenzen:

Problemlösen

Kommunizieren:

Argumentieren

Modellieren

- Sachtexten und anderen Darstellungen der Lebenswirklichkeit die relevanten Informationen entnehmen,*
- Sachprobleme in die Sprache der Mathematik übersetzen, innermathematisch lösen und diese Lösungen auf die Ausgangssituation beziehen.*

Darstellen

- Für das Bearbeiten mathematischer Probleme geeignete Darstellungen und nutzen.*

3. Standards für inhaltsbezogene mathematische Kompetenzen

3.4 Größen und Messen

Größenvorstellungen besitzen

- Größenangaben in unterschiedlichen Schreibweisen darstellen (umwandeln),*

mit Größen in Sachsituationen umgehen

- Sachaufgaben mit Größen lösen.*

Worum geht es?

Grundlage dieser Lernumgebung bilden verschiedene Angebote von Handy-Abos, die zur besseren Übersicht stark vereinfacht und tabellarisch dargestellt sind. In der Tabelle werden die monatlichen Grundgebühren, der Preis je Gesprächsminute, der Preis je SMS sowie die in der Grundgebühr enthaltenen Gesprächsminuten aufgeführt. Die Lernumgebung stellt unter anderem folgende Herausforderungen:

- mit Euros und Minuten rechnen
- Geld- und Zeitmaße in andere Einheiten umrechnen
- Tabellen lesen und interpretieren
- Kosten aufgrund verschiedener Konsumverhalten bestimmen
- Beziehungen zwischen verschiedenen Größen herstellen
- Angebote darstellen
- Entscheidungen begründen

Eigentlich würden wir dieser Lernumgebung gerne authentisches Material zugrunde legen. Die Flut an Informationen kann jedoch in der zur Verfügung stehenden Zeit kaum so aufgearbeitet werden, dass sie für den Unterricht genutzt werden kann. Denn die meisten Prospekte enthalten angebotsspezifische und komplexe Informationen auf engem Raum: Hoch- und Niedertarife, netzabhängige Tarife, gestaffelte Kosten je nach Kauf eines Handys, Pauschalzuschläge für eine unbeschränkte Anzahl SMS und dergleichen mehr.

Bei **Aufgabe 2 und 3** suchen die Schülerinnen und Schüler das günstigste Angebot für ein mögliches Konsumverhalten. Sie stellen dabei fest, dass je nach Konsumverhalten andere Angebote vorteilhaft sind.

Aufgabe 4 zeigt, dass durch eine Veränderung des Nutzerverhaltens ein anderer Tarif günstiger werden kann. Ausgangspunkt für **Aufgabe 5** sind Monatsbudgets von 15,-, 30,- oder 50,- Euro. Diese setzen sich in der Regel aus verschiedenen Teilbeträgen zusammen.

Einstieg (Vorbereitende Hausaufgabe)

- Vorbereitende Hausaufgabe:

Befrage jemanden, den du kennst, der ein Handy hat, nach seinen Kosten:

- *Wie viele Minuten telefoniert er oder sie monatlich ungefähr?*
- *Wie viele SMS schreibt er oder sie monatlich ungefähr?*
- *Zahlt er oder sie jeden Monat eine feste Gebühr?*
- *Wie viele Minuten kann er oder sie jeden Monat kostenlos telefonieren?*
- *Was kostet eine Gesprächsminute?*
- *Was kostet eine SMS?*

HANDY-KOSTEN (HA)



✖ Frage zu Hause nach und fülle für verschiedene Personen die Tabelle aus.

Name				
monatliche Grundgebühr				
Gratisminuten pro Monat				
Kosten pro Minute Telefonat				
Kosten für 1 SMS				
Anzahl Minuten pro Monat				
Anzahl SMS pro Monat				

- Austausch der Ergebnisse in Gruppen
- Im Plenum werden dann die Faktoren erarbeitet, die zu den Handykosten beitragen (Anschaffung, Abo, im Abo enthaltene Leistungen, Gesprächstarife und SMS-Tarife).

Konfrontation mit dem Aufgabenformat

- Anschließend wird die Tabelle mit den vier verschiedenen Abos vorgelegt und geklärt.
- Die Kinder vergleichen die einzelnen Tarife (Handy-Kosten1).

HANDY-KOSTEN 1



- × Betrachte die Tabelle.
Vergleiche die Tarife.
Was fällt dir auf?

	Tarif „Easy“	Tarif „Normal“	Tarif „Super“	Tarif „Supermax“
monatliche Grundgebühr	0,00 €	10,00 €	20,00 €	40,00 €
Gesprächsmi- nuten pro Monat	0	15	75	200
Kosten pro Minute Telefonat	0,30 €	0,20 €	0,10 €	0,10 €
Kosten für 1 SMS	0,15 €	0,10 €	0,10 €	0,05 €

- Bei Aufgabe 2 berechnen die Kinder am konkreten Fall von Dominik die entstehenden monatlichen Kosten in jedem Tarif und vergleichen diese (Handy-Kosten2).

HANDY-KOSTEN 2



- × Dominik telefoniert 90 min im Monat und schreibt monatlich etwa 80 SMS.
Berechne, wie viel Dominik in jedem Tarif bezahlen würde.
- × Vergleiche die monatlichen Gebühren.
Welcher Tarif ist für ihn der günstigste?
Begründe.

Erster Austausch

- Bei einem Austausch der Resultate in Kleingruppen oder im Plenum werden Wechselwirkungen zwischen Gesamtkosten, Konsumverhalten und Tarif sichtbar.

Arbeitsphase

- Bei Aufgabe 3 berechnen die Kinder die entstehenden monatlichen Kosten in jedem Tarif für eine von ihnen befragte Person und vergleichen erneut (Handy-Kosten3).
- Sollten Schüler keine eigenen Angaben mitgebracht haben, gibt die Lehrerin an der Tafel Angaben vor (z.B. 70 Minuten, 50 SMS).

HANDY-KOSTEN 3



- * Betrachte deine Tabelle von der Hausaufgabe, wähle eine Person aus.
Wie viele Minuten telefoniert sie im Monat?
Wie viele SMS schreibt sie im Monat?
- * Vergleiche die monatlichen Gebühren.
Welcher Tarif ist für dich der günstigste?
Begründe.

- Bei Aufgabe 4 verändern die Kinder die Bedingungen (Gesprächsminuten und SMS) und untersuchen die Auswirkungen auf die monatlichen Kosten.

HANDY-KOSTEN 4



- Was wäre, ...
- ... wenn Dominik nur halb so viel telefonieren würde?
 - ... wenn Dominik doppelt so viele SMS schreiben würde?
 - ...

- Bei Aufgabe 5 berechnen die Kinder das günstigste Abo zu einem zur Verfügung stehenden monatlichen Maximalbetrag. Dabei werden verschiedene Tarife und verschiedene Budgets miteinander in Beziehung gesetzt.

HANDY-KOSTEN 5



- * Welches Angebot würdest du empfehlen, wenn Dir im Monat 15 €/30 €/50 € zur Verfügung stehen?
- * Begründe deine Empfehlung.

Auswertung und Reflexion

- Besprechung einzelner Aufgaben

Zur Heterogenität

Lernschwache Kinder

- konzentrieren sich auf die Aufgaben 1-3
- berücksichtigen nicht alle Tarife
- konzentrieren sich jeweils auf Telefon- oder SMS-Kosten
- nutzen vorgegebene Darstellungshilfen (Blankotabelle)

Begabte Kinder

- lassen sich durch die vierte und fünfte Aufgabe herausfordern
- berücksichtigen jeweils alle Tarife je Aufgabe
- berücksichtigen bzw. variieren gleichzeitig Telefon- und SMS-Kosten
- stellen ihre Ergebnisse eigenständig und übersichtlich dar

Handy-Tarife

	Tarif „Easy“	Tarif „Normal“	Tarif „Super“	Tarif „Supermaxi“
monatliche Grundgebühr	0,00 €	10,00 €	20,00 €	40,00 €
Gratisminuten pro Monat	0	15	75	200
Kosten pro Minute Telefonat	0,30 €	0,20 €	0,10 €	0,10 €
Kosten für 1 SMS	0,15 €	0,10 €	0,10 €	0,05 €

Literatur:

- Hirt, U./Wälti, B.: Lernumgebungen im Mathematikunterricht (Klett u. Kallmeyer, 2008 S. 179 ff)