

# Aufgabenprofil „Familie Müller“

Modul: Algebra


SINUS.NRW 2012

## KURZPROFIL:

Inhaltsbezogene Kompetenz	Arithmetik/Algebra		
Prozessbezogene Kompetenz	Modellieren, Problemlösen		
Anforderungsniveau	I-II	Klassenstufe:	8
Kontext	Aus verschiedenen Angaben muss das Alter einzelner Familienmitglieder ermittelt werden.		

**KONTEXT:** Die Schüler erfahren in jeder Teilaufgabe verschiedene Altersverhältnisse zwischen den Familienmitgliedern und können somit das tatsächliche Alter von Hubert, Erika, Tim, Tom und Tamara bestimmen.

## TEILAUFGABEN:

 **Aufgabenstellung:** Tom ist vier Jahre älter als seine Schwester. Vor acht Jahren war er zweimal so alt wie Tamara. Wie alt sind die beiden heute?

**Charakteristik der Teilaufgabe:** Vorwärts arbeiten.

**Erwartete Schülerlösung:** z.B.: Tom : x    Tamara: x-4

$$\begin{aligned}x-8 &= 2 \cdot ((x-4)-8) \\ \Rightarrow x &= 16 \\ \Rightarrow\end{aligned}$$

Tom ist 16 Jahre alt, seine Schwester ist 12 Jahre alt.

### Mögliche Fehler:

- Die Schüler erstellen eine falsche Gleichung.
- Die Schüler lösen die Gleichung falsch auf.

### Inhaltsbezogene Kompetenzen:

- Operieren: Eine Gleichung mit einer Variablen durch Äquivalenzumformungen lösen.  
Anwenden: Auf Grundlage eines Aufgabentextes einen Lösungsterm aufstellen.

### Prozessbezogene Kompetenzen:

- Mathematisieren: Übersetzen einfacher Realsituationen in mathematische Modelle.
- Lösen: Planen und Beschreiben der Vorgehensweise beim Lösen eines Problems.



**Aufgabenstellung:** Erika ist zwei Jahre jünger als ihr Mann. Hubert war bei der Geburt seines zweiten Kindes (12 Jahre alt) doppelt so alt wie sein erstes Kind heute ist. Welchen Geburtstag feiert Erika nächstes Jahr?

**Charakteristik der Teilaufgabe:** Komplexe Aufgabe

**Erwartete Schülerlösung:** Tamara:  $x$  Tom:  $x+4$  Hubert:  $2 \cdot (x+4) + x$   
Erika:  $2 \cdot (x+4) + x - 2$  mittleres Kind: Tamara

Also:  $2 \cdot (12+4) + 12 - 2 = 42$

Erika ist jetzt 42 Jahre alt und wird also im nächsten Jahr 43.

**Mögliche Fehler:**

- Die Schüler erstellen eine falsche Gleichung.
- Die Schüler entnehmen nicht alle relevanten Informationen aus dem Text.

**Inhaltsbezogene Kompetenzen:**

- Anwenden: Zu einer Textaufgabe eine Gleichung aufstellen und diese lösen.

**Prozessbezogene Kompetenzen:**

- Reflektieren: überprüfen Lösungswege auf Richtigkeit und Schlüssigkeit
- Mathematisieren: Übersetzen Situationen aus Sachaufgaben in mathematische Modelle



**Aufgabenstellung:** Erfinde ein Altersrätsel. Überprüfe, ob man das Rätsel auch lösen kann.

**Charakteristik der Teilaufgabe:** Offene Aufgabe

**Erwartete Schülerlösung:** Z. B.: Meine Mutter und ich sind heute zusammen 46 Jahre alt. In 22 Jahren wird meine Mutter 2-mal so alt sein wie ich. Wie alt ist meine Mutter?

**Mögliche Fehler:**

- Unschlüssige Angaben im Altersrätsel: Rätsel lässt sich nicht wie gewünscht lösen.

**Inhaltsbezogene Kompetenzen:**

- Anwenden: Selbstständige Erstellung eines Altersrätsels.
- Operieren: Eine Gleichung mit einer Variablen mithilfe von Äquivalenzumformungen lösen.

**Prozessbezogene Kompetenzen:**

- Erkunden: SuS untersuchen Beziehungen bei Zahlen und stellen Vermutungen auf.
- Mathematisieren: SuS übersetzen Situationen aus Sachaufgaben in mathematische Modelle.



---

**Aufgabenstellung:** Tim sagt zu seiner großen Schwester Tamara: „Heute bist du dreimal so alt wie ich. In vier Jahren wirst du viermal so alt sein wie ich!“ Kann das sein? Begründe.

**Charakteristik der Teilaufgabe:** Rückwärts arbeiten

**Erwartete Schülerlösung:** Tim:  $x$  Tamara:  $3x$   $\Rightarrow (x+4) \cdot 4 = 3x+4$   
 $\Rightarrow x = -12$

**Mögliche Fehler:**

- Die Schüler erstellen eine falsche Gleichung.
- Die Schüler lösen die Gleichung falsch auf.
- Die Schüler interpretieren das Ergebnis falsch.

**Inhaltsbezogene Kompetenzen:**

- Operieren: Eine Gleichung mit einer Variablen durch Äquivalenzumformungen lösen.
- Anwenden: Auf Grundlage eines Aufgabentextes einen Lösungsterm aufstellen.

**Prozessbezogene Kompetenzen:**

- Reflektieren: Überprüfen der Lösungswege auf Richtigkeit und Schlüssigkeit.
- Mathematisieren: Übersetzen der Situationen aus Sachaufgaben in mathematische Modelle.

---

**ANMERKUNGEN UND ÄNDERUNGSVORSCHLÄGE:**