

Die Männer und Frauen im Stadtbus

Mathe-Magica: **Auflösung** des Rätsels der GHS

HOFGEISMAR. Die Fahrgäste des Hofgeismarer Stadtbusses haben schon manchmal merkwürdige Gedanken und Gespräche, oder? Zum Lösen der Frage von Markus und Jannick kann man sicher systematisch probieren, z.B. auch mit der Rückwärtsstrategie. Da aber viele Varianten berücksichtigt werden müssen, ist dies sehr verzweigt. Daher empfiehlt es sich, alle Aussagen der beiden in Gleichungen zu setzen.

Für die erste Aussage, nach der sich dreimal so viele Frauen wie Männer im Stadtbus befinden, ergibt sich mit den Variablen f für die Anzahl der Frauen zu Beginn und m für die Anzahl der Männer zu Beginn der Fahrt (1) $f = 3m$. An der nächsten Haltestelle steigen viermal so viele Frauen aus wie Männer einsteigen, daraufhin ist das Verhältnis 1:2 (Männer:Frauen). Setzen wir c für die Anzahl der Männer, die aussteigen, so gilt: (2) f

und Jannick den Bus zu verlassen. Deshalb gilt (3) $f - 4c + 1 = 3 \cdot (m + c - 2)$. Wenn man nun $f = 3m$ (1) einsetzt und weiter umformt, ergibt sich $c = 1$. Diesen Wert kann nun in die 2. Gleichung eingesetzt wer-



Adrian Bardtke,
Schüler der
Gustav-Heinemann-
Schule

den (wiederum mit $f=3m$): $3m - 4 \cdot 1 = 2 \cdot (m + 1)$, Für m erhält man daraus 6. Aus (1) ergibt sich weiter $f = 18$. Damit sind alle Variablen bekannt, um letzten Endes die Anzahl der Frauen und Männer nach dem letzten Halt zu berechnen, wie im Rätsel gefragt wurde. Nach Einsetzen in (3) sitzen also zum Schluss 5 Männer und 15 Frauen im Bus. Das Verhältnis 1:3 ist erfüllt und die Aufgabe erfolgreich gelöst, wenn da nicht noch die Frage der Eindeutigkeit wäre!

Nun, diese Lösung ist deshalb eindeutig, weil eigentlich ein lineares Gleichungssystem aus drei Gleichungen mit drei Variablen gelöst wurde, welches diese eindeutige Lösung hat. Wäre die Aussage an der letzten Haltestelle z.B. folgende: „Doppelt so viel Männer verlassen den Bus als Frauen einsteigen“, wären rechnerisch alle ganzzahlige Vielfache von 5 und 15 auch möglich. Dies würde aber die Kapazitäten eines jeden Stadtbusses sprengen. www.mathe-magica.de (eg)



$- 4c = 2(m + c)$. An der letzten Haltestelle steht nur eine Frau. Um das ursprüngliche Verhältnis von 1:3 herzustellen, entscheiden sich Markus