

Gruppenarbeit

In der Schule werden häufig Aufgaben in Gruppen erledigt. Hierbei gibt es entweder Partnerarbeit oder gemeinsames Arbeiten in Dreier-Gruppen oder Vierer-Gruppen.

Frau Schmidt und Herr Müller haben ihre Klassen aufgefordert, Aufgaben in Gruppenarbeit zu lösen. Hierbei treten aber stets Probleme auf.

Frau Schmidt und Herr Müller unterhalten sich in der Pause über ihre Klassen. Frau Schmidt stellt fest: "In meiner Klasse kann ich nicht in Zweier-, Dreier- oder Vierer-Gruppen arbeiten lassen. Immer bleibt eine Schülerin oder ein Schüler übrig."

Herr Müller entgegnet: "Das ist bei mir auch so ähnlich. In meiner

Klasse kann ich überhaupt keine Einteilung in Gruppen gleicher Größe vornehmen."

Die Klassen von Frau Schmidt und Herrn Müller haben beide mehr als zwanzig, aber weniger als dreißig Schüler. Die Klasse von Herrn Müller ist größer als die Klasse von Frau Schmidt.

Wie viele Schülerinnen und Schüler haben die beiden Klassen von Frau Schmidt und Herrn Müller?

Lösung:

Da in der Klasse von Frau Schmidt bei der Arbeit in Zweier-, Dreier- oder Vierer-Gruppen jeweils ein Schüler übrig bleibt, muss beim Teilen der Gesamtschülerzahl der Klasse durch die Zahlen 2, 3 oder 4 immer ein Rest von 1 bleiben.

Umgekehrt kann man hieraus ableiten, dass sich die Anzahl der Schüler der Klasse durch folgende Formel berechnen lässt:

$$2 \cdot 3 \cdot 4 + 1 = 24 + 1 = 25$$

Möglich wäre auch folgende Berechnung: $3 \cdot 4 + 1 = 12 + 1 = 13$, aber die Zahl 13 ist kleiner als zwanzig – und die Schülerzahl soll ja zwischen zwanzig und dreißig liegen.

Damit sind in der Klasse von Frau Schmidt 25 Schüler.

Nach Aussage von Herrn Müller ist in seiner Klasse keine Gruppenbildung mit Gruppen gleicher Größe möglich.

Daher muss die Anzahl der Schüler seiner Klasse eine Primzahl sein.

Eine Primzahl ist eine Zahl, die nur durch Eins und sich selbst ohne Rest teilbar ist. Die einzige Primzahl zwischen 25 und 30 ist die Zahl 29. Daher hat die Klasse von Herrn Müller insgesamt 29 Schüler.

Primzahlen kann man in vielen Tabellenbüchern nachschlagen. Hat man keine Tabelle zur Hand und möchte trotzdem beispielsweise die Primzahlen von 2 bis 100 bestimmen, so hilft das "Sieb des Eratosthenes". Hierzu schreibt man die Zahlen von 2 bis 100 auf. Dann markiert man die Zahl 2 als erste Primzahl und streicht alle Vielfachen von 2, also die Zahl 4, die Zahl 6, die 8 usw. weg. Anschließend markiert man die nächste Zahl, die nicht gestrichen ist, hier die Zahl 3, und streicht deren Vielfache weg. So verfährt man immer weiter und hat am Ende nur noch Primzahlen übrig. Finden Sie nach diesem Verfahren alle Primzahlen?

Es sollten folgende Zahlen übrig bleiben: 2, 3, 5, 7, 11, 13, 17, 19, 23, 29, 31, 37, 41, 43, 47, 53, 59, 61, 67, 71, 73, 79, 83, 89, 97.

Sie mögen mathematische Spielereien? Dann kommen Sie doch ins Mathematikum!

In dieser Woche ist die Wanderausstellung in der Sporthalle der Georg-von-Langen-Schule, Berufsbildende Schulen Holzminden, noch für Sie geöffnet. Informationen unter www.bbs-holzminden.de

8421