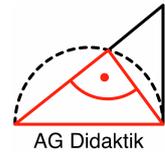


# Kreativwerkstatt Mathematik

## Folge 2, Startidee: Wie viel ist so viel?



### Einleitung

Heute gehen wir von einer gut bekannten Struktur aus und versuchen diese besser zu verstehen.

Bekanntermaßen rechnen wir im Zehnersystem, d.h. wir schreiben Zahlen als verschiedene Ziffern und jede Ziffer steht an einer bestimmten Stelle. Von hinten nach vorne gelesen sind das Einer, Zehner, Hunderter, Tausender usw. Also beispielsweise

$$5346 = 5 \text{ Tausender} + 3 \text{ Hunderter} + 4 \text{ Zehner} + 6 \text{ Einer}$$

oder in Zahlen

$$5346 = 5 \cdot 1000 + 3 \cdot 100 + 4 \cdot 10 + 6 \cdot 1$$

Neben unserem Zehnersystem ist auch das Binärsystem (Zweiersystem) sehr üblich und wird von praktisch allen Computern verwendet. Will man nun die Zahl 5346 im Zweiersystem schreiben, müssen wir erstmal die Stellen durchgehen. Wiederum von hinten nach vorne gelesen, erhalten wir Einer, Zweier, Vierer, Achter, 16er, 32er, 64er, 128er, 256er, 512er, 1024er, 2048er, 4096er usw. Wir zerlegen zum Beispiel die 17

$$17 = 1 \cdot 16 + 1 \cdot 1$$

denn nach dem 1 Sechzehner, bleibt nur noch 1 Einer über. Die Zahl 17 würde sich im Binärsystem also so schreiben:

$$17 = 10001_2$$

wobei wir die kleine Zwei unten hinschreiben, um zu zeigen, dass die Zahl im Zweiersystem geschrieben ist.

Natürlich ist im Zweiersystem noch nicht Schluss. Viele Fragen fallen einem hier ein:

- Wie sehen denn Zahlen im Fünfersystem aus? Was könnte ein Zwölfersystem bringen?
- Kann man schnell sehen, ob eine Zahl durch 2 teilbar ist, wenn man im Zweier-, Dreier- oder Vierersystem ist?
- Welche Zahlen bekomme ich, wenn ich statt der 1, 10, 100, 1000, usw. wie im Dezimalsystem die 1, **-10**, 100, **-1000**, usw. nehme?

### Aufgabe

Du kannst jetzt auswählen, was du sein willst:

#### Problemlöser:

Du trittst in die Fußstapfen vorheriger Mathematikerinnen und Mathematiker und versuchst, die obigen Fragen zu lösen. Vielleicht entwickelst du dabei sogar neue Fragen über solche Zahlensysteme.

ODER

#### Problemfinder:

Du versuchst neue Probleme zu finden, z.B. wie könnte man Zahlen noch aufschreiben? Kann es ein „Minus-Zweier“-System geben? Oder ein „ZweiDritteler“-System?