

Die LSGM - Aufgabe des Monats

Lösung des Monats März 2023:

a) Die Anzahl der Buchseiten aller Bücher ist $\frac{3524}{2} = 1762$, da jede Buchseite zwei Seitennummern besitzt und demnach stets doppelt gezählt wurde. Zusätzlich gibt es noch zwei Buchdeckel pro Buch, also insgesamt 28 Buchdeckel. Die Anzahl der Schichten ist demnach insgesamt $1762 + 28 = 1790$.

b) Bei der ersten Frage wird nach der Anzahl der Einsen der Zahlen 1 bis 115 gefragt. Als Einerziffer taucht die 1 von 1 bis 111 auf, also 12-mal. Als Zehnerziffer erhält man die 1 von 10 bis 19 und 110 bis 115 und somit insgesamt $10 + 6 = 16$ mal. Letztendlich erhält man sie als Hunderterziffer genau von 100 bis 115, also 16-mal. Als Anzahl aller Einsen ergibt sich $12 + 16 + 16 = 44$.

Entsprechendes Vorgehen ergibt für die 0:

Einerziffer: 10 bis 110, also 11-mal; Zehnerziffer: 100 bis 109, also 10-mal; insgesamt 21-mal

Für die 2:

Einerziffer: 2 bis 112, also 12-mal; Zehnerziffer: 20 bis 29, also 10-mal; insgesamt 22-mal

Für die 7:

Einerziffer: 7 bis 107, also 11-mal; Zehnerziffer: 70 bis 79, also 10-mal; insgesamt 21-mal

c) Da die Zahlen auf den Rückseiten gerade sind, gibt es dort keine Einsen an den Einerstellen. Bei den Zehnerstellen taucht sie bei zweistelligen Zahlen 10, 14, 16 und 18 auf, da dann die vorherige Zahl nicht auf 1 endet. Bei den dreistelligen Zahlen funktioniert dies nur, wenn die mittlere Ziffer der vorherigen Zahl keine 1 ist, also nur bei 110 und 210. Bei den Zahlen mit 1 als Hunderterstelle gibt es zunächst 50 gerade Zahlen, von denen die Einsen entfallen, bei denen die vorherige Zahl dreistellig ist und eine 1 am Ende hat. Dies sind 10 Stück. Insgesamt sind es $6 + 40 = 46$ verbleibende Einsen.