

Die Zahlen von Bilestan und Tetranien

Im gar nicht so fernen, aber wenig bekannten Lande Bilestan benutzen die Menschen seit alters her anstatt ihrer Finger ihre Ohren zum Zählen. Verständlicherweise kennen sie daher auch nur zwei Ziffern, die sie in ihrer Sprache mit "LU" und "HO" benennen. Nun ordnen die Bilestanier den Ziffern in ihren Zahlen auch Stellenwerte zu, so daß sie auch größere Zahlen bilden können. Die ersten bilestanischen Zahlen sehen deshalb wie folgt aus:

<u>Bilestanisches Zahlensystem</u>	<u>Unser Zahlensystem</u>
LU	0
HO	1
HO LU	2
HO HO	3
HO LU LU	4
HO LU HO	5
HO HO LU	6
HO HO HO	7
HO LU LU LU	8
HO LU LU HO	9

Klasse 5/6

a) Binary Qume, Zweiradhändler in der bilestanischen Hauptstadt, bietet einen doppelt verchromten Zweifachscheinwerfer für Fahrräder zum sagenhaft günstigen Preis von nur HO LU HO HO LU Binis an (1 Bini ist die bilestanische Währungseinheit). Am Bankschalter bekommt man für 2 DM 1 Bini. Wie viel DM müsste man für dieses Sonderangebot eintauschen?

b) Binary Qume verkauft auch sehr praktische zweiteilige Regenanzüge für nur HO LU HO LU LU LU Binis. Diesen Preis muss er leider nun den zehnten Teil heraufsetzen und zeichnet die Ware mit dein neuen Preis HO LU HO HO LU HO Binis aus. Hat Binary Qume einen Fehler gemacht? (Vergiss nicht, Deine Antwort zu begründen!

Klasse 7/8

a) Das Zweiklappen-Flügelliorn - charakteristisches Instrument der dortigen Volksmusik - ist ein großer Verkaufsschlager der bilestanischen Industrie. Dabbelyu Dubis, Großhändler in Musikinstrumenten, behauptet: Ich habe im letzten Monat doppelt so viele Flügelhörner und noch HO HO LU LU dazu verkauft, wie jetzt noch im Lager sind. Dort zählt er jetzt noch HO HO HO HO LU HO Hörner. Wie viele Hörner hat er denn nun im letzten Monat verkauft?

b) Dabbelyu Dubis exportiert seine Flügelhörner auch ins Nachbarland Tetranien. Die Tetranier bilden ihre Zahlen mit den vier Ziffern "ZER", "ONS", "DUS" und "TRA" (Beispiel: DUS TRA ZER ONS entspricht unserer Zahl 177). Dubis bezieht seine

Flügelhörner für HO HO HO HO LU HO HO Binis und verkauft sie für TRA TRA DUS ZER Quadros. Wie viel Gewinn macht er, wenn ein Quadro gleich einem Bini ist?

Klasse 9/10

Dabbelyu feiert mit befreundeten Kaufleuten, darunter auch Binary Qume, bei einer Runde Zweispänner, dem berühmten bilestanischen Kaffeegetränk, seinen Geburtstag. Dubis bemerkt: "Weißt Du, Binary, dass ich in HO HO LU Jahren doppelt so alt sein werde, wie du dann bist?" "Nun," entgegnet Binary, "dann werden wir ja zusammen HO LU HO LU HO LU Jahre alt sein." Wie alt sind die beiden aber jetzt?

Lösungen

Es gibt zwei Möglichkeiten, die Aufgaben zu lösen. Die einfachste, aber zeitaufwendigste ist die, die Tabelle so weit wie benötigt zu vervollständigen. Falls man erkannt hat, daß die Zahlen nach dem Zweiersystem (bzw. Vierersystem) gebildet sind, geht die Sache flotter. Der Zahlenwert wird mit dem zugehörigen Stellenwert multipliziert und die so erhaltenen Produkte werden addiert.

Beispiele:

$$\text{HO LU HO HO HO} = 1 \cdot 2^4 + 0 \cdot 2^3 + 1 \cdot 2^2 + 1 \cdot 2^1 + 1 \cdot 2^0 = 16 + 0 + 4 + 2 + 1 = 23.$$

$$\text{TRA DUS ONS} = 3 \cdot 4^2 + 2 \cdot 4^1 + 1 \cdot 4^0 = 48 + 8 + 1 = 57.$$

Klasse 5/6

- HO LU HO HO LU Binis = 22 Binis. Es müssen also 44 DM eingetauscht werden.
- HO LU HO LU LU LU Binis = 40 Binis. Der Preis wird um den zehnten Teil, d. h. um 4 Binis, erhöht. 44 Binis sind HO LU HO HO LU LU Binis. Die neuen Preisschilder lauten aber auf HO LU HO HO LU HO = 45 Binis. Qume hat sich also geirrt.

Klasse 7/8

- Am Lager sind noch HO HO HO HO LU HO = 61 Hörner. Zu dieser doppelten Anzahl hat Duibis noch HO HO LU LU = 12 Hörner verkauft, also $2 \cdot 61 + 12 = 134$ Hörner.

- HO HO HO HO LU HO HO Binis = 123 Binis Einkaufspreis.

$$\text{TRA TRA DUS ZER Quadros} = 3 \cdot 4^3 + 3 \cdot 4^2 + 2 \cdot 4^1 + 0 \cdot 4^0 \text{ Quadros} = 192 + 48 + 8 + 0$$

$$\text{Quadros} = 248 \text{ Quadros} = 248 \text{ Binis Verkaufspreis.}$$

Dubis verdient also $248 - 123 = 125$ Binis an jedem Flügelhorn.

Klasse 9/10

In HO HO LU = 6 Jahren ist Dubis doppelt so alt wie Qume. Zusammen sind sie dann HO LU HO LU HO LU = 42 Jahre Qume ist daher heute 8 Jahre alt und das Geburtstagskind Dubis 22 Jahre.