



Mathemagischer Zahlentrick

Du darfst dir eine Geheimzahl aus den Zahlen von 1 bis 15 wählen. Der Zauberer zeigt dir Bilder der vier Jahreszeiten. Auf jedem dieser Bilder stehen Zahlen. Er bittet dich „ja“ zu sagen, wenn deine Geheimzahl auf dem Bild zu sehen ist. Sobald du alle 4 Bilder gesehen hast, weiß der Zauberer deine Geheimzahl.

Nun geht es darum, herauszufinden, wie der Zauberer deine Geheimzahl so schnell erraten (?) hat.

h1

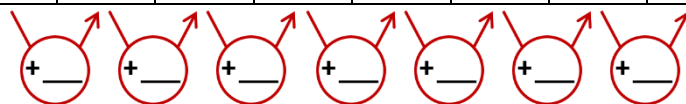
Wie funktioniert der Trick?

Da du während des Tricks die gezeigten Bilder nach deiner Geheimzahl absuchen musstest, versuchen wir zuerst einmal herauszufinden, welche Zahlen auf den einzelnen Bildern stehen. Vielleicht entdecken wir ja ein Muster?

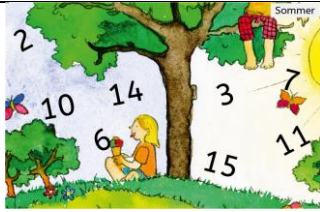


- Ordne die Zahlen auf dem Bild der Größe nach. Beginne mit der kleinsten.

--	--	--	--	--	--	--	--



- Ergänze jeweils die Zahlen in den Kreisen!
- Was fällt dir auf?



- Ordne die Zahlen auf dem Bild der Größe nach. Beginne mit der kleinsten.

$\begin{matrix} \textcircled{+ \quad _} \\ \swarrow \quad \searrow \end{matrix}$
 $\begin{matrix} \textcircled{+ \quad _} \\ \swarrow \quad \searrow \end{matrix}$
 $\begin{matrix} \textcircled{+ \quad _} \\ \swarrow \quad \searrow \end{matrix}$

--	--	--	--	--	--	--	--

$\begin{matrix} \swarrow \quad \nearrow \\ \textcircled{+ \quad _} \end{matrix}$
 $\begin{matrix} \swarrow \quad \nearrow \\ \textcircled{+ \quad _} \end{matrix}$
 $\begin{matrix} \swarrow \quad \nearrow \\ \textcircled{+ \quad _} \end{matrix}$

- Ergänze jeweils die Zahlen in den Kreisen!
- Was fällt dir auf?



- Ordne die Zahlen auf dem Bild der Größe nach. Beginne mit der kleinsten.

$\begin{matrix} \textcircled{+ \quad _} \\ \swarrow \quad \searrow \end{matrix}$

--	--	--	--	--	--	--	--

$\begin{matrix} \swarrow \quad \nearrow \\ \textcircled{+ \quad _} \end{matrix}$

- Ergänze jeweils die Zahlen in den Kreisen!
- Was fällt dir auf?



- Ordne die Zahlen auf dem Bild der Größe nach. Beginne mit der kleinsten.

--	--	--	--	--	--	--	--

- Was fällt dir auf?

1, 2, 4 und 8 scheinen besondere Zahlen zu sein.

- Nimm das Blatt „Übersicht“ und stelle alle Zahlen von 1 bis 15 als **Summe mit** den Zahlen 1, 2, 4 und 8 dar. (Du musst dazu aber nicht jedes Mal alle Zahlen verwenden.)
- Markiere in der Übersicht mit einem | , auf welchen Bildern die Zahl vorkommt.
- Welche Zahlen kommen nur auf einem einzigen Bild vor?

Die Bilder sind für den Zauberer Zahlen:

Das Bild vom **Winter** hat den Wert **8**, du findest die Zahl 8 auf dem Bild links oben in der Ecke.

Das Bild vom **Herbst** hat den Wert **4**, du findest die Zahl 4 auf dem Bild links oben in der Ecke.



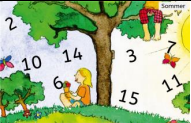

- Welche Werte haben Sommer und Frühling?

Sommer: _____

Frühling: _____

- Wie muss der Zauberer vorgehen, um die Zahl des Zuschauers erraten zu können?

Übersicht

Zahl	Summe	 Winter	 Herbst	 Sommer	 Frühling
1	=				
2	=				
3	=				
4	=				
5	=				
6	=				
7	=				
8	=				
9	=				
10	=				
11	=				
12	=				
13	=				
14	=				
15	=				



Ein „neuer“ alter Trick ...

Diesen mathematischen Zaubertrick kann man zu einem Kartentrick erweitern: ein Zuschauer darf eine Geheimzahl von 1 bis 31 wählen, die der Zauberer erraten soll.

- Ergänze die Übersicht, indem du wie vorhin zusätzlich noch alle Zahlen von 16 bis 31 als *Summe* mit den Zahlen **1, 2, 4, 8** und **16** darstellst.
- Markiere in der Übersicht mit einem **I**, welche Zahlen als Summanden vorkommen.

		16-er Karte	8-er Karte	4-er Karte	2-er Karte	1-er Karte
16	=					
17	=					
18	=					
19	=					
20	=					
21	=					
22	=					
23	=					
24	=					
25	=					
26	=					
27	=					
28	=					
29	=					
30	=					
31	=					

- Vervollständige die Karten
- Schneide sie aus.
- Probiere den Trick als Zauberer aus!

1	3	5	7
9	11	13	15

2	3	6	7
10	11	14	15

4	5	6	7
12	13	14	15

8	9	10	11
12	13	14	15

16			



Binärzahl

Wenn du in der Tabelle an den leeren Stellen noch 0 ergänzt, dann hast du eine Zahlendarstellung gefunden, so wie sie ein Computer verwendet. Man nennt diese Darstellung einer Zahl mit den Ziffern 1 und 0 auch Binärzahl.

- Findest du eine Erklärung, warum ein Mathematiker richtiger Weise sagt, dass 111 dasselbe wie 7 ist?



Schneidet man die Karten ohne Ergänzungen aus, entsteht derselbe Trick wie mit den vier Jahreszeitenbildern!