

**Kunst ist , Bewährtes zu erhalten !**



Fabio Parizzi , Rapperswil / SG / CH

**Kunst ist , ALLERL  zu ma Thema tisieren !**

Peter Hammer [chaosachso21@gmail.com](mailto:chaosachso21@gmail.com)

Armin Widmer [widmer.ar@bluewin.ch](mailto:widmer.ar@bluewin.ch)

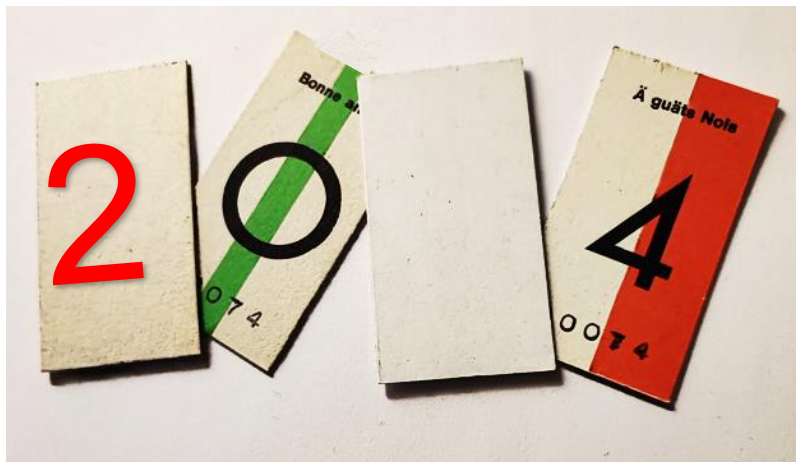
Felix Huber [felix.68@gmx.ch](mailto:felix.68@gmx.ch)

**Rätsel des Monats**      $24 \cdot 1 + 2 \cdot 0 = 24$

## **Kreativer Input**

**Idee**     Peter Hammer . Fabio Parizzi und Felix Huber

Bitte – **K** eine **I**rritation ! Für uns ist **KI** nicht mehr und nicht weniger und nichts anderes als ein **K**reativer **I**nput, wobei wir, und dies immerfort, **K**reativen **I**deen den Vortritt lassen !



Der Grafiker **Fabio Parizzi** ( Rapperswil SG / CH ) schenkte uns als reizvolle Idee uns mit diesen vier Tickets eine mathematische Reise ins **2024**. Grund genug, **KI** mit einem kleinen kombinatorischen Rätsel zu hinterfragen.

**Frage**     Wir haben vier Karten auf dem Rücken auf unserem Tisch. Auf den Frontseiten hat es die vier Ziffern 0 , 2 , 2 , 4. Die vier Karten werden gemischt. Wie gross ist die Chance, dass beim Kehren der Karten, präzis die **Reihenfolge 2 0 2 4** erscheinen wird ?

**KI** «Um die Wahrscheinlichkeit zu berechnen, dass die Reihenfolge A, B, A, C vorliegt, betrachten wir die Anzahl der möglichen Permutationen der vier Elemente. Da das erste und das dritte Element beide A sind, haben wir nur  $3!$  ( 3 Fakultät ) verschiedene Anordnungsmöglichkeiten für diese Elemente. Die Fakultät einer Zahl  $n$  ist das Produkt aller positiven ganzen Zahlen von 1 bis  $n$ .      $3! = 1 \times 2 \times 3 = 6$

Für die restlichen Elemente B und C haben wir ebenfalls  $2!$  ( 2 Fakultät ) verschiedene Anordnungsmöglichkeiten. ... »     ... und prompt findet **KI** die richtige Lösung !



Um zu demonstrieren, wie schnell **KI** überfordert ist, reichen aber bereits drei Würfel aus. Wie es die Abbildung andeutet, wollen wir passend zum **Jahr 24** eine **Zwei** und eine **Vier** auf unserer Würfelpiste vorfinden. Dem ergänzenden dritten Würfel gewähren wir freien Lauf.

### Wie viele Bilder gibt es mit drei Würfeln ?

**KI** «Für jeden der drei Würfel gibt es 6 mögliche Ergebnisse. Da die Reihenfolge wichtig ist, multiplizieren wir die Anzahl der Möglichkeiten für jeden Würfel miteinander. Es gibt also 216 mögliche Bilder.»

Wenn wir allerdings wissen wollen, bei wie vielen der 216 Bilder sowohl mindestens eine 2 als auch mindestens eine 4 auftaucht, ist das **KI** bereits überfordert. Mit einer Systematik ( zum Beispiel 2-4-x , 2-x-4 , x-2-4 , 4-2-x usw. ) haben wir leichtes Spiel, die 30 Varianten aufzulisten.

**Frage** Zwei der drei Würfel müssen die Zahlen **2** und **4** zeigen. Wir haben zwei Würfe zur Verfügung und dürfen nach dem ersten Wurf eine günstige Zahl ( 2 oder 4 ) liegen lassen. Wie gross ist so die Chance, nach zwei Würfeln die Zahlen **2** und **4** «aufzutischen» ?

### K ennst Du ein I nteressantes Rätsel mit der Lösung 24 ?

«Ja, natürlich ! Hier ist ein Rätsel für dich !»

«Du hast drei Seile und ein Feuerzeug. Jedes Seil hat eine unterschiedliche Länge und dauert unterschiedlich lang, um komplett zu verbrennen – 30 Minuten, 15 Minuten und 5 Minuten. Wenn du die Seile an einem Ende anzündest, brennen sie in dieser Zeit komplett durch. Allerdings brennen sie ungleichmässig, das heisst, das Seil kann in der Mitte in 10 Minuten oder 2.5 Minuten durchbrennen.

Wie schaffst du es, genau in **24 Minuten** herauszufinden ?

**PS** Gemeint ist, mit den drei Seilen 24 Minuten zu bestimmen !

Und wir fragen uns: Ist dies überhaupt möglich ?