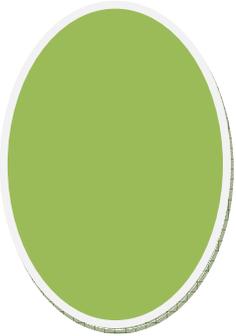


# Knack das E.I. des März



QNF JNE RF FPUBA. QH UNFG TRENQR QNF  
RV TRXANPXG. TYHRPXJHAFPU!

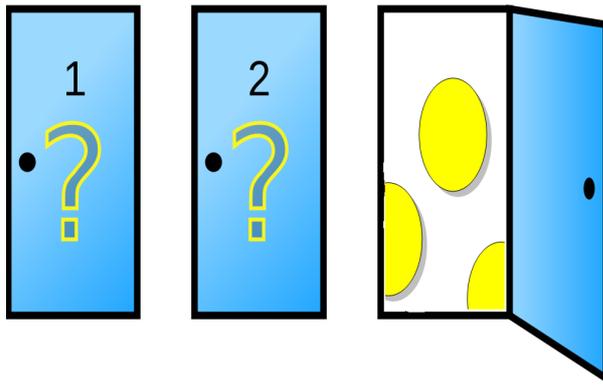
Es handelt sich hier um eine codierte Nachricht. Dabei ist der Code sehr einfach erstellt; es wurden alle Buchstaben des Alphabets um 13 verschoben. Verschiebt man sie zurück, findet man

„DAS WAR ES SCHON. DU HAST GERADE DAS EI GEKNACKT. GLUECKWUNSCH!“

Es gibt viele Bereiche des täglichen Lebens, wann man codierte Nachrichten verschickt. Ein gutes Beispiel ist das Internet. Wenn jemand etwa Onlinebanking macht, möchte er nicht, dass andere an sein Konto kommen und daher werden die Daten codiert verschickt. Man sieht das an „https“ anstatt des normalen „http“ in der Adresszeile. Du solltest wann immer möglich diese sicheren Verbindungen wählen, auch in Facebook oder bei deinem Mailaccount, damit du privat surfst.

Natürlich sind die heutigen Codierungen sehr viel schwieriger zu knacken, da sie um einiges trickreicher sind.

Es gibt sogar ein ganz grundsätzlich neues Verfahren eines „public keys“, aber das ist sehr kompliziert und erfordert einiges an Mathe. Im Prinzip geht es aber auf Teilbarkeiten zurück wie die letzte Aufgabe dieses Blattes. Es nennt sich „RSA-Verfahren“.



Beim Sommerfest gibt es einen Stand von Knack das E.I. und dort gibt es folgende Verlosung:

Drei Türen enthalten zweimal nichts und einmal das Goldene E.I. – nun darfst du eine Tür auswählen, ohne zu wissen, was dahinter ist.

Ein Schüler am Stand zeigt dir nach deiner Wahl, was hinter einer der zwei anderen Türen ist: Nichts. „*Möchtest du dich noch einmal umentscheiden?*“ wirst du gefragt.

**Was ist die beste Entscheidung, um möglichst sicher das Goldene E.I. zu gewinnen und warum?**

**Man entscheidet sich um! Das ist etwas ungewohnt, aber spielen wir einfach alle Fälle durch.**

**Wir bezeichnen die leeren Tore mit N und das Tor mit dem Goldenen E.I. mit G. Dann gibt es die Fälle NNG, NGN und GNN.**

**Wir wählen jedes Mal das erste Tor (das ist egal, man kann es sich auch fürs 2. oder fürs 3. Tor überlegen – probier es aus!)**

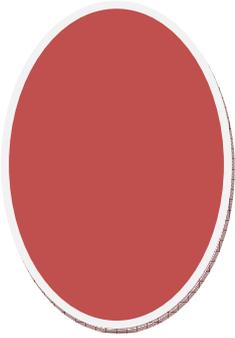
**Für NNG zeigt uns der Schüler Tor 2. Wir wählen um und gewinnen mit Tor 2.**

**Für NGN zeigt uns der Schüler Tor 3. Wir wählen um und gewinnen mit Tor 2.**

**Für GNN zeigt uns der Schüler entweder Tor 2 oder Tor 3. In diesem Fall verlieren wir, da wir von Tor 1 umwählen.**

**Da wir so in nur einem von den drei möglichen Verteilungen verlieren, ist unsere Gewinnchance bei  $\frac{2}{3}$  oder bei ca. 67%.**

**Wählen wir nicht um, so haben wir ja am Anfang eine Chance von 1 aus 3, genau das E.I. zu erwischen.**



Nach dem Waschen findest du in deiner Jeans einen Kassenzettel, auf dem Folgendes zu lesen ist: 'Der Gesamtbetrag, den du für 72 Überraschungs-E.I.er bezahlt hast, betrug ...670... Cents.

Zwei Zahlen, die erste und die letzte, sind nicht mehr zu lesen. Du weißt noch, dass die 72 E.I.er alle den gleichen Preis hatten.

**Wieviel hast du je E.I. bzw. insgesamt bezahlt?**

Es ist davon auszugehen, dass die E.I.er keine Komma-Centbeträge kosten und die unbekannte Zahl „x670y“ ist durch 72 teilbar. Somit ist die unbekannte Zahl durch 4 teilbar, denn 72 ist ein Vielfaches von 4. Die unbekannte Zahl ist durch 9 teilbar, denn 72 ist ein Vielfaches von 9.

Beginnen wir mit der Teilbarkeit durch 4. Diese ist immer dann gegeben, wenn die letzten beiden Stellen der unbekanntes Zahl, also die Zahl „0y“, durch 4 teilbar sind. Das funktioniert nur, wenn „y“ entweder 4 oder 8 ist.

Angenommen,  $y=8$ . Dann ist die Zahl  $x6708$ . Da sie auch durch 9 teilbar ist, muss  $x=6$  gelten, denn die Quersumme ist dann 27:  $6+6+7+0+8=27$ . Und die Quersumme muss ja durch 9 teilbar sein.

Angenommen,  $y=4$ . Dann ist die Zahl  $x6704$  und hier muss  $x=1$  sein, denn  $16704$  hat die Quersumme 18 und die ist durch 9 teilbar.

Es gibt also im Moment noch zwei verschiedene Lösungen. Entweder war der Gesamtpreis 16704 Cents oder 167,04 € oder aber 66708 Cents. Doch die letzte Lösung scheidet noch aus. Denn errechnet man den Stückpreis bei 66708 Cents ergibt sich mit 926,5 Cents ein Preis mit einem Komma-Centbetrag, was im Geschäft so nie vorkommt.

Für die 16704 Cents ergibt sich ein Stückpreis von 232 Cents oder 2,32 € und das ist unsere Lösung!