

Kunst ist , Bewährtes zu erhalten !



Fabio Parizzi , Rapperswil / SG / CH

Kunst ist , ALLERL  zu ma Thema tisieren !

Peter Hammer chaosachso21@gmail.com

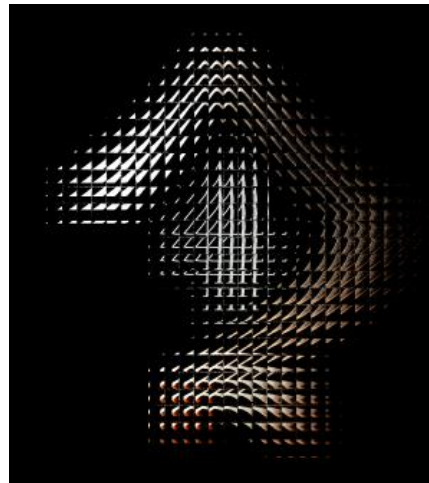
Armin Widmer widmer.ar@bluewin.ch

Felix Huber felix.68@gmx.ch

Rätsel des Monats $2 \cdot 4 - 4 + 20 = 24$

Spi . . er  en

Idee Peter Hammer



Dies ist die Frage aller Fragen: Wer sieht es nicht ? Die Etikette des Weins «quattro bianchi» (links) akzentuiert thematisch die **Vier** und umrandet das «Quattro» mit einer eleganten, schwungvollen **Zwei**. Ein kurzer Griff in die graphische **K I** ste reicht aus, um das Weinsymbol in eine kunstvolle **24** zu verwandeln. Richtig – es ist eine **kleine KI** - Spi**el**erei und **keine Spinn**erei !

Es darf als **Spinnerei** betrachtet werden, die stetige Suche nach Exzessen mit der **Jahreszahl 24**. In Wirklichkeit handelt es sich aber um eine phantasiereiche, der Schönheit verpflichtete Zahlenspieleri !

$$24! \qquad 24^{20} \qquad 20^2 \cdot 24^4$$


$$20^{24} \qquad 24^{17} \qquad 2024^{24}$$



Frage Welche dieser sechs Terme halten (nach deren Berechnung)
auf verspielte Weise die **Zahl 24** versteckt ?

Super Hirn, Super Code , Logik Trainer – dies sind Synonyme für das beliebte und dementsprechend bekannte Mastermind. Übrigens, die Erfindung (1970) verdanken wir Mordechai (Marco) Meirovitz, einem in Paris lebenden israelischen Tele-Kommunikation-Experten.

Unser Zifferbereich beschränkt sich auf 0 bis 6 und ein schwarzer Kreis entspricht einem Volltreffer. Im Gegensatz zum weissen Kreis, der nur eine richtige Ziffer anzeigt, weist der schwarze Kreis darauf hin, dass zusätzlich auch deren Standort stimmt !



2	6	1	3
1	4	2	0
2	5	0	1
2	0	3	5

●

●○○

●○

●●

--	--	--	--

A

2	3	6	5
2	2	6	4
1	3	2	4
4	1	0	4

●

●●○

●●

●○

--	--	--	--

B

●○

●○

●○

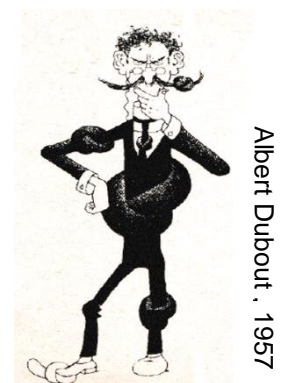
●○

2	0	2	4
---	---	---	---

Frage Welches Mastermind (A oder B) ist eindeutig zweideutig !
 Rechts ist die Lösung **2024** vorgegeben. Gesucht werden 16 Ziffern (0 bis 6), wobei in jeder Etage jeweils zwei Ziffern richtig sind und bei einer der beiden Ziffern auch der Standort stimmt.

Brüche mit allen zehn Ziffern im Zähler und Nenner, die zu einer natürlichen Zahl führen, ist eine amüsante **Spielerei**. Wird jedoch die Sechs angestrebt, so wird das Prozedere zu einer **Spinnerei**, denn es lässt sich auf diese Weise kein Bruch mit dem Wert 6 kreieren. Die Zahlen **20** und **24** lassen sich dagegen auf mehrere Arten darstellen.

Beispiel
$$\frac{182457}{9603} = 19$$



Frage Gesucht werden Quotienten mit den Werten **20** und **24**, wobei der Bruch im Zähler und Nenner alle zehn Ziffern enthalten muss !

Lösungen Rätsel des Monats $2 \cdot 4 - 4 + 20 = 24$

<https://rechne.net/rechner-fur-grosse-zahlen>

$24!$ **620 448 401 733 239 400 000 000**
24 Stellen , $6 + 2 + 0 + 4 + 4 + 8 = 24$

20^{24} 16 777 216 **000 000 000 000 000 000 000 000**
24 Nullen am Ende

24^{20} 4 019 988 717 840 603 **673 710 821 376**
 $6 + 7 + 3 + 7 + 1 = 24$

$20^2 \cdot 24^4$ **132 710 400**
??? ($1 - 3 + 27 - 1 = 24$)

24^{17} 290 797 794 982 682 557 415 4**24**
24 Stellen , **24** am Ende

2024^{24} 22338 40682 60936 19917 758**24**
45608 24328 66621 68591 86861
55916 64358 47036 06891 90643 95776
24 an der **24.** Stelle !

24^n , $n \in \mathbb{N}$ Bei dieser Folge erweisen sich die beiden Endziffern,
die sich abwechseln, als attraktiv: **24** – 76 – **24** ...

Ohne Verwendung von «modulo» und dem «chinesischen Restsatz» anbietet sich folgender, triviale Beweis:

$$24 \times 100 : 4 - 24 = \dots \mathbf{76} \quad , \quad 76 \times 100 : 4 - 76 = \dots \mathbf{24}$$

Zusatzfrage Gibt es weitere Zahlenfolgen mit einer zweistelligen Basis,
bei denen die beiden Endziffern analog zur Basis 24 alternieren ?

Annahme: Die Ziffer 2 kommt nicht vor.

So müssen die Ziffern 1 , 4 und 0 dabei sein (**B**).

Dies führt aber zu einem Widerspruch.

Bei **A** ist an der 3. Stelle die Ziffer 1, bei **C** die Ziffer 0.

Somit kommt die Ziffer 2 vor und wegen **A** und **D**

sind damit die Ziffern 1 , 3 , 5 und 6 ausgeschlossen.

Zur Lösung gehören die Ziffern 0 , 2 , 4 (**B**).

Die Ziffer 2 befindet sich an der 1. Stelle und die Ziffer 0 an der 2. Stelle (**D**).

Etage B: Eine und nur eine der Ziffern 0 , 2 und 4 ist am richtigen Ort.

Es kann nur die Ziffer 2 sein an der 3. Stelle sein.

Somit wandert die Ziffer 4 – dorthin wo sie generell hingehört – an die 4. Stelle.

2	3	6	5	●
2	2	6	4	●●○
1	3	2	4	●●
4	1	0	4	●○
2	0	4	2	4

2	2	1	1	●○
2	1	1	2	●○
4	0	4	0	●○
2	4	5	5	●○
2	0	2	4	

Es gibt ein Dutzend Varianten von Quotienten mit dem **Wert 20** und bestückt mit allen zehn Ziffern. Und einmal mehr kommt die Symbiose zwischen **20** und **24** zum Vorschein. Bei den Brüchen beträgt die Summe im Zähler oder Nenner stets **24**.

186540 9327	185460 9273	185340 9267	158640 7932	158460 7923	153840 7692
146580 7329	145860 7293	145380 7269	138540 6927	135840 6792	134580 6729

$$\frac{186540}{9327} = 20 \quad \frac{153792}{6408} = 24$$

Zusatzfragen

Gibt es weitere Quotienten mit allen zehn Ziffern und dem Wert 24 ?

Gibt es einen Wert von 1 bis 20 , der sich unmöglich auf diese Weise (mit allen zehn Ziffern) darstellen lässt ?