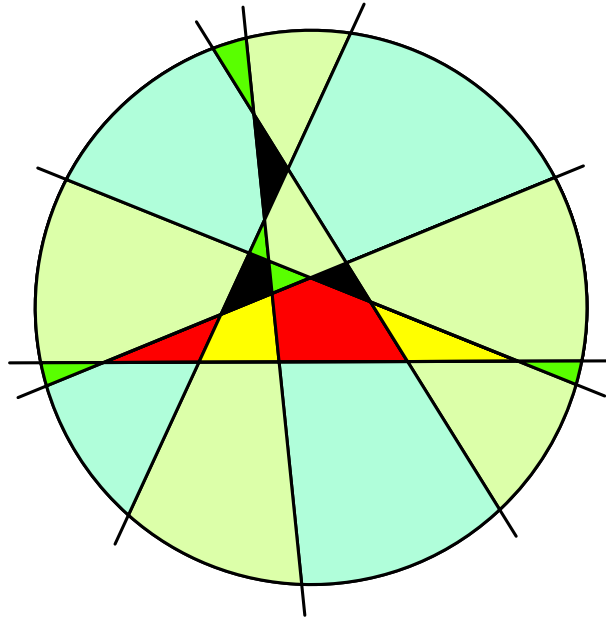


was passiert



wenn mehr als **zwei** nur **zwei** Ziele verfolgen

Peter Hammer hammer.ch@bluewin.ch

Armin Widmer widmer.ar@bluewin.ch

Felix Huber felix.68@gmx.ch

Rätsel des Monats $- 2 - 2 + 3! + 20 = 22$

Trick 22

Idee Peter Hammer und Ernst Trost

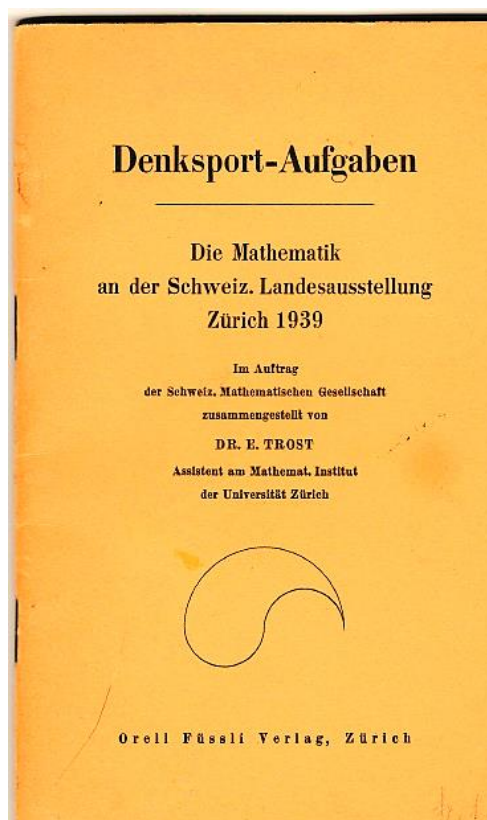
Es gibt es nicht – es gibt es – ... – es gibt es nicht – doch, es gibt es. Wir brauchen keine **22** Anläufe, um ein Rätselbuch mit präzis **22** Rätseln zu finden. Es liegt auf unserem Pult !

Das abgebildete Denk-Sport-Büchlein aus dem Jahr 1939 ($1 + 9 + 3 + 9 = 22$) beinhaltet präzis **22** Aufgaben.

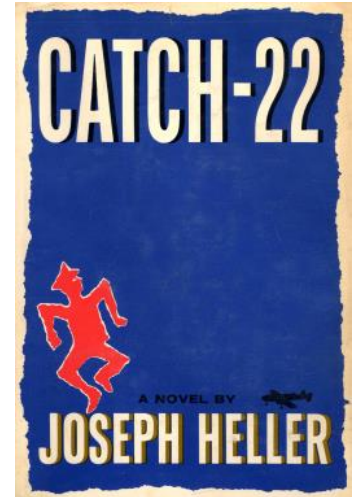
Dem Verfasser – ein gewisser Dr. Ernst **Trost** (1911 – 1982) – wollen wir nichts unter sein Pult schieben. So ehrenwert die Idee ist, die verspielte Mathematik populärer zu machen, so fragwürdig erscheint uns teilweise seine Formulierungen. Anstatt von Münzen spricht er treffend von Soldaten (Nr. 14).

Im Visier steht für uns auch die letzte und **22.** Aufgabe. Anstatt ein Erbe allgemein und schlicht Kindern zu verteilen, ist im Text alles männlich: Es muss ein Bauer sein, der logischerweise nur Söhne hat. Wir erlauben uns deshalb – quasi als **Trost** – diese Aufgabe leicht umzuformulieren:

Frage **Eine Bäuerin vermacht ihren Töchtern alle Kühe: Die Älteste erhält eine Kuh und einen Siebentel der verbleibenden Kühe. Der zweitältesten Tochter werden zwei Kühe und einen Siebentel der verbleibenden Kühe zugesprochen. So fortfahrend werden alle Kühe verteilt und es stellt sich heraus, dass wunschgemäss alle Töchter gleich viele Kühe erhalten. Wie viele Töchter hat die Bäuerin?**



Im Antikriegs-Buch «Catch **22**» (1955) des Amerikaners Joseph Heller (1923 – 99) will Captain Yossarian, dem Irrsinn des Krieges entgehen. Er realisiert, dass er nahe daran ist, verrückt zu werden. Aber die Hoffnung, für fluguntauglich eingestuft zu werden, wird durch den perfiden «Trick **22**» geknickt.



Ein Pilot wird nur dann für untauglich erklärt, wenn er verrückt ist. Wer aber versucht, mit diesem Argument aus den Wirren eines Krieges zu entgehen, kann nicht verrückt sein !

Angesichts der schrecklichen Bilder aus der Ukraine erfährt dieses Buch eine traurige Aktualität. Der Film (1970) des damals noch jungen Regisseurs Mike Nichols «Catch **22**» zählt zu den formal feinsten und klügsten Filmen gegen den Krieg.

29	17	61	72
71	62	19	27
12	21	77	69
67	79	22	11

Da auch uns die Worte fehlen, entfliehen wir wie damals, im Jahr 1940, Walter Sperling (1897 – 1975) in (s)eine «Grübelkiste» und schlagen sein verspieltes Buch auf der Seite **22** auf. In den vier mal vier Feldern finden wir gleich drei Schnapszahlen. Aus diesem Blickwinkel darf die Zahl **22** natürlich nicht fehlen.

Frage Welche Idee steckt hinter dem vier mal vier Muster mit den drei Schnapszahlen 11 , **22** und 77 ?



Lösung Rätzel des Monats $- 2 - 2 + 3! + 20 = 22$

«Aus-ge-sieb(en)-t» sind es 6 Kühe und 6 Kinder und somit 36 Kühe. Durch systematisches Probieren mit den Zahlen «Modulo 7 Rest 1» (8 , 15 , 22 , 29 , 36 , ...) lässt sich die Lösung auch ohne Gleichung schnell finden.

n: Anzahl Kühe

$$\text{1. Kind: } 1 + \frac{n-1}{7}, \quad \text{2. Kind: } 2 + \frac{n-2-1-\frac{n-1}{7}}{7}$$

$$\text{pro Kind: } \frac{n-1}{7} = 1 + \frac{n-3-\frac{n-1}{7}}{7}$$

$$n-1 = 7 + n-3 - \frac{n-1}{7} \quad ; \quad \frac{n-1}{7} = 5 \Rightarrow n = 36, \quad \text{6 Kinder}$$

Die Verallgemeinerung zielt schnurstracks auf die Quadratzahlen.

n: Anzahl Kühe , **a**: Teiler

$$\text{1. Kind: } 1 + \frac{n-1}{a}, \quad \text{2. Kind: } 2 + \frac{n-2-1-\frac{n-1}{a}}{a}$$

$$\frac{n-1}{a} = 1 + \frac{n-3-\frac{n-1}{a}}{a}$$

$$n-1 = a + n-3 - \frac{n-1}{a} \Rightarrow \frac{n-1}{a} = a+2 \Rightarrow n = (a-1)^2$$

Teiler	2	3	4	5	6	7	8	9	10
pro Kind	1	2	3	4	5	6	7	8	9
n – Kühe	1	4	9	16	25	36	49	64	81

Augenfällig sind die Einser-Ziffern (1, 2, 7 und 9) in den vier Reihen, den vier Kolonnen und in den beiden Diagonalen. Ebenso verzichten die Zehnerziffern 1, 2, 6 und 7, aus einer Reihe oder Kolonne zu tanzen. Damit steht fest: Es handelt sich um ein magisches Quadrat mit der Summe 179. Und weil die «verdrehte» Sieben zu einer Zwei wird und umgekehrt, lässt sich das magische Quadrat auch «verdreht» betrachten, ohne an der magischen Zahl 179 zu rütteln.

29	17	61	72
71	62	19	27
12	21	77	69
67	79	22	11

11	77	62	29
69	22	17	71
27	61	79	12
72	19	21	67

Den «Fast-Fibonacci-Kopf» (3 , 5 , 8 , 13 , **22**) haben wir dem Rätselbuch «Denkwürdiges» (Sabe-Verlag, 1988) entnommen, nicht zuletzt weil die **22** zu Spekulationen einlädt. Tatsächlich ist es kein Rechenfehler, obwohl dies im Facebook weitaus mehr als **22%** vermuteten und deshalb auf der Lösung 35 (**22** + 13 = 35) pochten. Infolge steckt die Zahl 39 hinter dem Fragezeichen.

$$\begin{aligned}
 2 \cdot 3 - 1 &= 5 \\
 2 \cdot 5 - 2 &= 8 \\
 2 \cdot 8 - 3 &= 13 \\
 2 \cdot 13 - 4 &= 22 \\
 2 \cdot 22 - 5 &= 39
 \end{aligned}$$

Und natürlich lässt uns einmal mehr das Web nicht im Stich !

[Online Encyclopedia of Integer Sequences® (OEIS®)] <https://oeis.org/A213710>