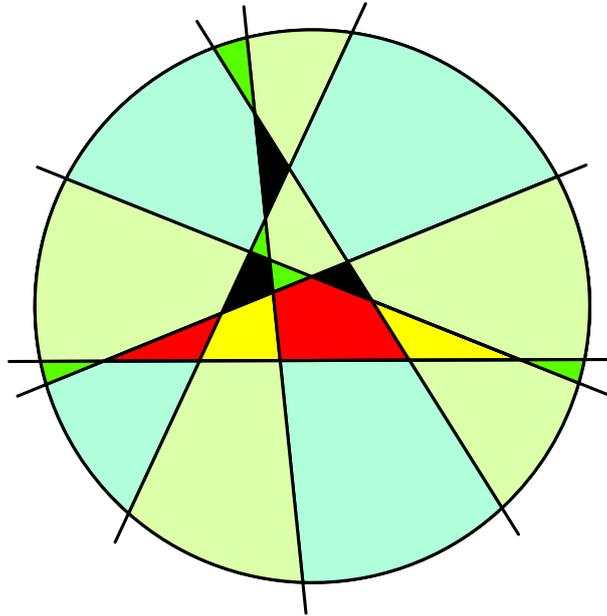


## was passiert



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

Peter Hammer [hammer.ch@bluewin.ch](mailto:hammer.ch@bluewin.ch)

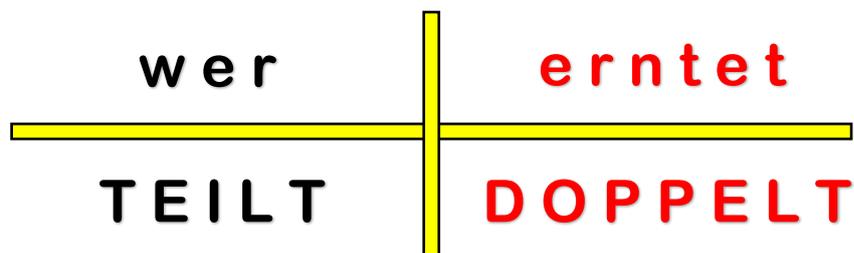
Armin Widmer [widmer.ar@bluewin.ch](mailto:widmer.ar@bluewin.ch)

Rätsel des Monats  $\sqrt{2+2} \cdot 1 + 20 = 22$

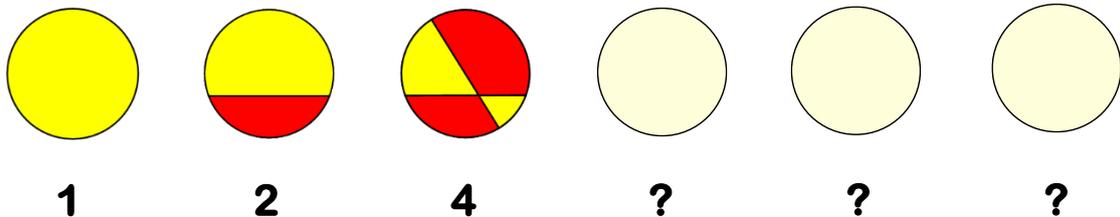
## teilen und verdoppeln

**Idee** Peter Hammer und Norbert Stippler

Wir können die beiden **Zweier** drehen, wie wir wollen, in diesem Jahr landen wir früher oder später zwangsläufig beim Teilen und Ernten !



Eher zufällig ernteten wir zum Thema Teilen eine aus unserer Sicht umwerfende, allerdings bestens bekannte **2G** ( **G**eometrie **G**eschichte ), die den Auftakt in das neue Jahr perfekt inszeniert !



**Frage** Welche Zahlen stecken «logischerweise» hinter den Fragezeichen und welche Idee hinter dieser «an- und aufrollenden» Teilungs-Geschichte ?

Solange sogar Quadratzahlen mitspielen, werden wir einen **zweiten** Gedanken angesichts von **2022** nicht mehr los: Es wird zumindest – im Sinne des Teilens – teilweise ein Jahr werden, so wie wir es uns wünschen !

$$22^2 = 484$$

$$2 + 2 + 2 + 4 + 8 + 4 = 22$$



« Was wird im 2022 anders sein ? »

« Einiges ! »

« Und das wäre ? »

$$1 + 2 + 3 + 4 + 5 + 6$$

$$1 + 2 \times 3 + 4 + 5 + 6$$



Dialog 21. 12. 21

Die **zwei** Seiten «fressende» Zahl **2 0 2 2 !** bedarf nicht allzu vieler Worte. Vergebens suchten wir jedoch unter den 5'809 Ziffern die Kombination **2 0 2 2** respektive die Jahreszahl. Immerhin taucht unter den ersten 1'000 Ziffern der Vorgänger respektive 2 0 2 1 auf. Und schliesslich dürfte die Tatsache, dass diese Fakultät mit der Quersumme harmoniert (  $5 + 8 + 0 + 9 = \mathbf{22}$  ), immerhin einen kleinen Trost sein.

**Frage**      **Wie vielen Nullen hat die Zahl **2 0 2 2 !** am Schluss ?**

Das Dichten – nicht nur des Reimes Willen – ist nicht **zweite** Wahl !

Aber selten, wirklich höchst selten ist das edle Ziel eine Jahreszahl !

Grund genug, auf eine besonders hübsche Ausnahme anzustossen !

**Raube in diesem speziellen Jahr,  
nicht etwa zufällig den Februar !**

**Gib dafür die kleinste ... mit dazu,  
und gönne dem Produkt etwas Ruh !**

**Wirf die nächste ... auch in den Topf,  
und nun setze ein deinen Kopf !**

**Wird das Ganze richtig umher gerührt,  
zu was hat uns dies wohl geführt ?**

**Frage**      **Inwiefern wird in diesem zwei mal zwei mal zwei Zeiler,  
die Jahreszahl **2 0 2 2** tangiert ?**

**Lösung****Rätsel des Monats**

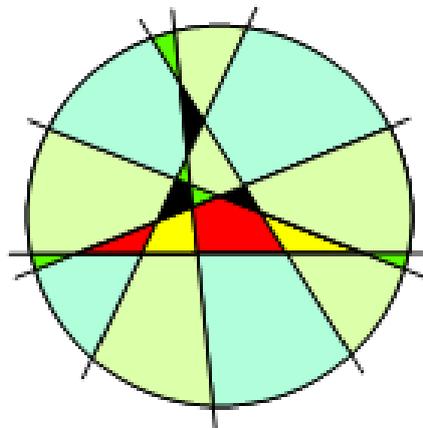
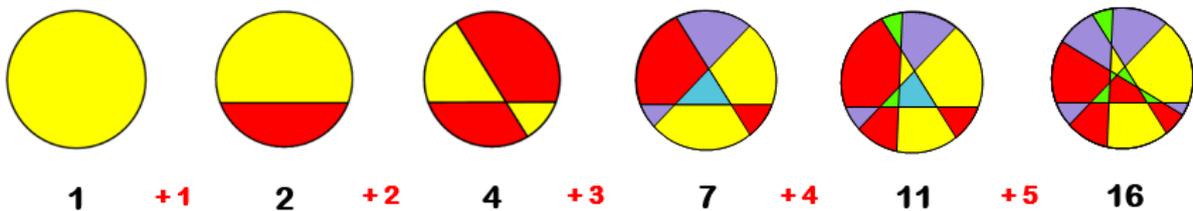
$$\sqrt{2 + 2} \cdot 1 + 20 = 22$$

Wie erwähnt, ist die Suche nach der maximalen Anzahl Teilstücke, in die sich eine Pizza durch  $n$  geradlinige Schnitte zerlegen lässt, bestens bekannt.

Wir finden die Pizza-Teilung-Folge insbesondere bei der «Alles-Folgt-Homepage» **OEIS** [A000124 - OEIS](https://oeis.org/A000124)

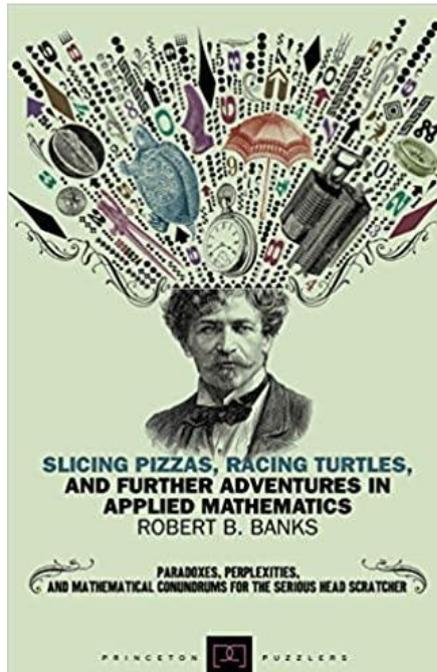
Ferner gibt es auf You Tube eine ganze Reihe amüsanter, zur mathematischen Pizza oder dem noch süsserem Kuchen einladenden Clips **wie** zum Beispiel

[www.youtube.com/watch?v=SXqF57NWJgs](https://www.youtube.com/watch?v=SXqF57NWJgs)



**22**

Das Prinzip ist simpel. Jeder Geradenschnitt führt zu einem Zuwachs eines Teils. Deshalb ist darauf zu achten, dass jede neue Gerade jeweils die vorhandenen Geraden schneiden wird. Als kleine Pointe enthält das Original ein spezielles rot-gelbes Dreieck. Die Basislänge misst **22** cm und die Basiswinkel messen **22°** !



Im Buch von Robert B. Banks ( veröffentlicht am **22. Juli 2012** ) wird das Problem ausführlich behandelt und verallgemeinert.

<https://www.bookdepository.com/Slicing-Pizzas-Racing-Turtles-Further-Adventures-Applied-Mathematics-Robert-B-Banks/9780691154992>

Die Zahl 2022! ( aber auch 2020! ) endet mit **503 Nullen**. Jeder 5-te Faktor liefert eine Null. Bei jedem 25. Faktor gibt es jeweils zwei Nullen, bei jeden 125-ten Faktor jeweils drei Nullen und schliesslich bei 625, 1'250 und 1'875 sogar vier Nullen.

$$A(n) = [ 2022:5 ] + [ 2022:25 ] + [ 2022:125 ] + [ 2022:625 ] = 404 + 80 + 16 + 3 = \mathbf{503}$$

Das Gedicht von **Norbert Stippler** zielt schnurstracks auf die Primfaktorzerlegung der Zahl **2022** zu ! Den Primfaktor 337 führt zu einem Jahr ohne Februar (  $365 - 28 = 337$  ). Zur Ergänzung des Produkts benötigen wir noch die kleinste und die fast-kleinste Primzahl.

$$\mathbf{2 \cdot 3 \cdot 337 = 2022}$$