

# Mathe für den Rest - Big Bang und die Sheldon-Primzahl

**Beitrag von „Wolfgang Autenrieth“ vom 27. Juni 2019 18:29**

Falls ihr für das Schuljahresende eine nette Zahlenspielerei sucht, die Zahlenmystik, Primzahlen, Spiegelzahlen, Binärsystem, Hexadezimalsystem uvam. vereint, sprecht mit den Schülern über die

Sheldon-Zahl

In der 73. Folge von 'The Big Bang Theory' erklärt Sheldon warum 73 die 'beste' Zahl ist.

Dialog:

"Welches ist die beste Zahl, die bekannt ist? Aber bedenkt: Es gibt nur eine korrekte Antwort.  
[...]

Die beste ist nämlich die 73. Ihr fragt Euch bestimmt wieso.

Die 73 ist die 21. Primzahl, ihre Spiegelzahl die 37 ist die 12. Primzahl, deren Spiegelzahl 21 ist das Produkt der Multiplikation von - haltet Euch fest - 7 und 3. Na, na, was hab ich gesagt.

Leonard: "Schon klar, die 73 ist der Chuck Norris des Zahlenuniversums."

Sheldon: "Das hätte Chuck Norris wohl gern. Binär ausgedrückt ist die 73 ein Palindrom: 1001001, rückwärts 1001001, also exakt dasselbe. Chuck Norris ergibt rückwärts einfach Sirron Kcuhc."

Dieser Dialog war zunächst nur eine Anspielung auf das Geburtsjahr 1973 von Jim Parsons (Darsteller von Sheldon), auf die Tatsache, dass es die 73. Folge war sowie die interessante Spiegelzahleigenschaft, die sich als Gag eignete.

Das Zahlenspiel hat zwei Mathematiker zu Forschungen angeregt, ob weitere Zahlen mit derselben Eigenschaft existieren.

"Carl Pomerance vom Dartmouth College und Chris Spicer vom Morningside College (definierten) eine Sheldon-Primzahl  $y$  sinngemäß als die  $n$ -te Primzahl  $y$ , wobei das Produkt der Ziffern von  $y$  wieder  $n$  ergibt und die Spiegelung der Ziffern von  $y$  die  $m$ -te Primzahl. Und  $m$  soll dann auch noch die Spiegelung von  $n$  sein ...

"Erst jetzt konnte er jedoch gemeinsam mit Pomerance zeigen, dass die Sheldon-Bedingungen für Primzahlen größer als 10 hoch 45 nicht erfüllt werden können. Danach konnten die beiden Mathematiker mit allerlei Einschränkungen und Tricks den Zahlenraum bis zu dieser riesigen Zahl per Algorithmus abgrasen, und so beweisen: Die 73 ist die einzige Sheldon-Primzahl, die es gibt."

Quelle: Süddeutsche Zeitung 23. Mai 2019

Zu Ehren von Big Bang tauften Sie die Zahl "Sheldon-Zahl"

Weitere Eigenschaften von 73:

- Die 73 ist auch eine 'Mirzahl' - eine Zahl, die rückwärts gelesen wiederum eine Primzahl ergibt; hier: 37 - ("Mir" = Palindrom von "Prim").
- Die Quersummen von 73 und 37 sind jeweils 10. Was auch die Quersumme ihres Produkts (2701) ist.
- Die Zifferanzahl und -summe von 1001001 sind 7 und 3
- Wie erwähnt ist 73 die 21. Primzahl.  $21^2=441$ . Die Spiegelzahl von 21 ist 12.  $12^2=144$ . Die Spiegelzahl von 144 ist 441
- Die 73 ist auch die 18. glückliche Zahl. Glückliche Zahlen sind 'überlebende Zahlen' im "Streichverfahren" siehe Wikipedia: Glückliche Zahlen
- 73 oktal = 111. Spiegelzahl ebenso 111
- $73=49_{\text{hex}}$ ,  $37=25_{\text{hex}}$ , 49 und 25 sind Quadratzahlen ( $7^2$ ) und ( $5^2$ ). Die Differenz von 73 und 37 ergibt 36 (= $6^2$ )
- 73 im Morsecode - - - - - (ebenfalls ein Palindrom)
- Jede natürliche Zahl kann als Summe von höchstens 73 Potenzen der Ordnung 6 geschrieben werden, siehe Waringsches Problem
- Erstaunlich dabei:  $g(5)=37$ ,  $g(6)=73$
- 73 und 37 sind die dritte und die vierte Sternzahl - die Zahl von möglichen Punkten in einem Hexagramm.

Die 42 hat Konkurrenz bekommen !!!!

Wobei.....  $7^2 \cdot 3^2 = 42$  und  $3^2 \cdot 7^2 = 42$ ,

Zudem: 7-3 gibt 4 , 3-7 ergibt -4 ... und wieder spiegeln sich 2 Zahlen 

Mehr zu Sheldons Mathefaszination:

<https://www.autenrieths.de/mathefaszination.html#Zahlen>

---

## Beitrag von „Wolfgang Autenrieth“ vom 27. Juni 2019 18:35

Noch etwas zum Nachschlag:

Nimmt man ein normales DIN-A-4-Blatt und faltet es, wird es doppelt so dick. Logisch.

Faltet man es nochmal, ist es vier Mal so dick wie das Ursprungspapier. Wie oft müsste man das (Standard-)Schreibmaschinenpapier falten, damit es so dick wäre, damit es die Distanz zum Mond überbrücken würde?

Die Antwort lautet - und man verneige sich vor Douglas Adams - 42.

$0,1 \text{ mm} \times 2^{42}$  ergibt etwa 300.000 km - nach 42maligem Falten (was technisch nur im Gedankenexperiment möglich ist), hätte man die Entfernung zum Mond erreicht.



---

### **Beitrag von „helmut64“ vom 27. Juni 2019 19:45**

Bei uns Funkamateuren bedeutet 73 (---. ---) soviel wie "Herzliche Grüße" oder "best regards".

73 de Helmut, DK2ZA

---

### **Beitrag von „CDL“ vom 27. Juni 2019 19:57**

Wunder-wunderschön [@Wolfgang\\_Autenrieth](#) . Gerade wünsche ich mir Mathelehrerin zu sein, um davon etwas im Unterricht umsetzen zu können. Danke!!!

---

### **Beitrag von „Philio“ vom 27. Juni 2019 20:06**

Bei mir sind de facto schon Sommerferien ... aber ich hebe es mir für den Schulstart auf. Danke!

---

### **Beitrag von „MarlenH“ vom 27. Juni 2019 20:56**

[https://www.radioeins.de/archiv/podcast...is\\_benecke.html](https://www.radioeins.de/archiv/podcast...is_benecke.html)

Hier werd ich immer wieder fündig.

---

### **Beitrag von „liljekonvall“ vom 28. Juni 2019 15:52**

Herzlichen Dank für die übersichtliche Zusammenstellung! Das werde ich in der letzte Schulwoche mit meiner 10. besprechen - falls möglich mit der entsprechenden Folge Big Bang Theory...

---

### **Beitrag von „Wolfgang Autenrieth“ vom 28. Juni 2019 16:41**

#### Zitat von liljekonvall

falls möglich mit der entsprechenden Folge Big Bang Theory...

Falls du dem Link oben folgst, findest du neben der mittlerweile noch ausführlicheren Beschreibung auch noch verschiedene Links - unter anderem zur entsprechenden Szene, die bei youtube zu finden ist 😊

---

### **Beitrag von „Wolfgang Autenrieth“ vom 28. Juni 2019 23:29**

Neue "Forschungsergebnisse zur "73":

Wusstet ihr, dass 73 das vorletzte Resultat der größten rechtsstutzbaren Primzahl (73.939.133) im Dezimalsystem ist?

Eine rechtsstutzbaren Primzahl ist eine Zahl, für die gilt, dass bei Wegstreichen der letzten Ziffer wieder eine Primzahl mit genau dieser Eigenschaft entsteht. Dabei sind 7393913, 739391, 73939, 7393, 739, 73 , 7 jeweils Primzahlen.

Außerdem gilt:

$73 = 1 + 2^3(1 + 2^3) = 1 + 2^3 + 2^6$  - man könnte sie mit dem 1-2-3-Rhythmus auch als "Walzerzahl" bezeichnen 😊

Und was die Zahl besonders für unsere bibelaffinen Kollegen und Kolleginnen zu einer ganz besonderen Zahl macht:

Nach katholischer Lehre enthält die Bibel 73 Schriften des Alten und des Neuen Testaments - sie ist somit auch eine "heilige Zahl" 😊