<u>Aufgabe:</u> Die Grips-Show bei RTL

Am Sonntag, dem 26.01.2003 war in der „Grips Show" bei Moderator Günther Jauch ein Kandidat zu Gast, der behauptete, innerhalb kürzester Zeit ohne größeren Rechenaufwand und ohne Hinzunahme eines Taschenrechners, die Kubikwurzel einer beliebigen natürlichen sechsstelligen Zahl ziehen zu können.

Das Publikum bestaunte dessen Erfolg und wunderte sich, wie er das nur geschafft haben könne. Der Kandidat erklärte, dies sei sehr leicht und selbst Schüler/ innen, die in dem Fach Mathematik die Note 5 oder 6 haben, könnten dies genau so gut und so schnell lösen wie er. Ihm wurde jedoch kein Glauben geschenkt und so musste er am darauf folgenden Tag seine Behauptung in einer Schule unter Beweis stellen:

Er suchte sich vier Schüler/innen aus einer Klasse der 10. Jahrgangsstufe aus, die im Fach Mathematik leistungsschwach waren und gerade das Thema „Potenzen" behandelten oder es bereits behandelt hatten. In nur 45 Minuten wollte er sie darauf vorbereiten, die Kubikwurzel einer beliebigen natürlichen sechsstelligen Zahl ziehen zu können. Hierbei sollten sie sogar am Ende besser als ihre Lehrkraft sein. Die Schüler/innen schüttelten den Kopf und meinten daraufhin, dass sie dies niemals schaffen werden und dass sie in dem Unterrichtsfach Mathematik total unbegabt sind. Aber tatsächlich! Nach nur 45 Minuten war genau das eingetreten, was der Kandidat der „Grips Show" behauptet hatte.

Welche Strategie hat der Kandidat der Grips Show verwendet, um die Kubikwurzel einer beliebigen natürlichen sechsstelligen Zahl im Kopf ziehen zu können?

Lösung:

Das Kubikwurzelziehen aus einer vierstelligen Zahl:

Kubikzahlen sind vierstellig, sobald sie sich zwischen 10^3 und 21^3 befinden. Der Trick besteht nun ganz einfach darin, sich zunächst die Kubikzahlen von 1 bis 10 und ihre jeweiligen Endziffern zu betrachten.

1^3	=	**1**
2^3	=	**8**
3^3	=	2**7**
4^3	=	6**4**
5^3	=	12**5**
6^3	=	21**6**
7^3	=	34**3**
8^3	=	51**2**
9^3	=	72**9**
10	=	1.00**0**

Hierbei können wir nun sehr deutlich erkennen, dass die Kubikzahl 1 der Endziffer 1 zugeordnet wird und die Kubikzahl 2 der Endziffer 8 zugeordnet wird usw.

Bei vierstelligen Zahlen ist das genau so! Das heißt, wir können also von der Endziffer der vierstelligen Zahl zunächst schon einmal auf die Endziffer der zweistelligen Kubikzahl schließen. Das sehen wir in der unten aufgeführten Tabelle:

Endziffer der gegebenen vierstelligen Zahl	Endziffer der gesuchten zweistelligen Zahl
0	**0** also kommt nur die 10 oder die 20 in Frage
1	**1** also kommt nur die 11 oder die 21 in Frage
2	**8** hier kommt nur die 18 in Frage
3	**7** hier kommt nur die 17 in Frage
4	**4** hier kommt nur die 14 in Frage
5	**5** hier kommt nur die 15 in Frage
6	**6** hier kommt nur die 16 in Frage
7	**3** hier kommt nur die 13 in Frage
8	**2** hier kommt nur die 12 in Frage
9	hier kommt nur die 19 in Frage

Bei der Endziffer 0 und 1 haben wir jeweils zwei Möglichkeiten, uns für eine Zahl zu entscheiden. Dies fällt uns jedoch leicht, da wir wissen, dass

$10^3 = 1.000$

$20^3 = 8.000$ ist.

Das Kubikwurzelziehen aus einer fünfstelligen Zahl:

Kubikzahlen sind fünfstellig, sobald sie sich zwischen 223 und 463 befinden. Den Trick, den wir oben entwickelt haben, wenden wir nun auch wieder hier an.

Endziffer der gegebenen fünfstelligen Zahl	Endziffer der gesuchten zweistelligen Zahl
0	**0** also kommt nur die 30 oder die 40 in Frage
1	**1** also kommt nur die 31 oder die 41 in Frage
2	**8** also kommt nur die 28 oder 38 in Frage
3	**7** also kommt nur die 27 oder 37 in Frage
4	**4** also kommt nur die 24, 34 oder 44 in Frage
5	**5** also kommt nur die 25,35 oder 45 in Frage
6	**6** also kommt nur die 26,36 oder 46 in Frage
7	**3** also kommt nur die 23,33 oder 43 in Frage
8	**2** also kommt nur die 22, 32 oder 42 in Frage
9	**9** also kommt nur die 29 oder 39 in Frage

Da wir nun immer jeweils zwei oder drei Möglichkeiten haben, zwischen denen wir und entscheiden müssen, merken wir uns einfach, dass

$30^3 = 27.000$

$40^3 = 64.000$

ist und dann fällt es uns leicht, die gegebene Zahl einzuordnen.

Das Kubikwurzelziehen aus einer sechsstelligen Zahl:
Kubikzahlen sind sechsstellig, sobald sie sich zwischen 47^3 und 99^3 befinden.

Endziffer der gegebenen sechsstelligen Zahl	Endziffer der gesuchten zweistelligen Zahl
0	**0** also kommt nur die 50, 60, 70, 80 oder 90 in Frage
1	**1** also kommt nur die 51, 61, 71, 81 oder 91 in Frage
2	**8** also kommt nur die 48, 58, 68, 78, 88 oder 98 in Frage
3	**7** also kommt nur die 47, 57, 67, 77, 87 oder 97 in Frage
4	**4** also kommt nur die 54, 64, 74, 84 oder 94 in Frage
5	**5** also kommt nur die 55, 65, 75, 85 oder 95 in Frage
6	**6** also kommt nur die 56, 66, 76, 86 oder 96 in Frage
7	**3** also kommt nur die 53, 63, 73, 83 oder 93 in Frage
8	**2** also kommt nur die 52, 62, 72, 82 oder 92 in Frage
9	**9** also kommt nur die 49, 59, 69, 79, 89 oder 99 in Frage

Um nun entscheiden zu können, welche der fünf beziehungsweise sechs möglichen Zahlen die richtige ist, müssen wir nur wissen, dass

$50^3 = 125.000$

$60^3 = 216.000$

$70^3 = 343.000$

$80^3 = 512.000$

$90^3 = 729.000$

ist. Denn damit lässt sich für die gegebene sechsstellige Zahl eine Zehnerstelle der Kubikwurzel zuordnen.

Fazit: Wir müssen also nur die folgende Zuordnung

1^3	=	**1**
2^3	=	**8**
3^3	=	2**7**
4^3	=	6**4**
5^3	=	12**5**
6^3	=	21**6**
7^3	=	34**3**
8^3	=	51**2**
9^3	=	72**9**
10	=	1.00**0**

kennen bzw. auswendig lernen und wissen, dass Kubikzahlen vierstellig sind, sobald sie sich zwischen 10^3 und 21^3 befinden, Kubikzahlen fünfstellig sind, sobald sie sich zwischen 22^3 und 46^3 befinden, Kubikzahlen sechsstellig sind, sobald sie sich zwischen 47^3 und 99^3 befinden.

Mit Hilfe dieser Strategie ist es möglich, dass jeder Mensch solch eine Gedächtnisleistung erbringt wie der Kandidat in der „Grips Show“.