# Ahle Worscht aus Unnerleckringhusen

Eine Rätselaufgabe von Prof. Dr. Werner Varnhorn

Fachbereich Mathematik/Informatik UNI Kassel

Hoher Besuch beim Ortsvorsteher Willi in Unnerleckringhusen: Der Schorsch ist gekommen mit einer Delegation aus sechs japanischen Geschäftsleuten, die außer der Doggemenda vor allem eines im Kopf haben: Ahle Worscht aus Unnerleckringhusen.

Nahezu fassungslos und teilweise mit Tränen in den Augen staunen die Japaner über die riesigen Bestände an Ahler Worscht, die die Bauern im zentralen Kühlhaus von Unnerleckringhusen eingelagert haben. Stolz erklärt der Willi, dass es in Unnerleckringhusen ziemlich viele Bauern gibt, und das jeder von ihnen genau so viele Schweine hatte wie der Ort Bauern, und dass aus jedem Schwein genau so viele Ahle Wörschte gemacht wurden, wie jeder Bauer Schweine hatte.

Dann aber spricht der Willi dem Schorsche: 'Schorsche!', spricht er, 'Schorsche, jetzt wird's ernst! Zum Geschäft! Du bekommst von uns für Dich genau die Anzahl Ahler Wörschte, die aus einem Schwein gemacht wurden, wenn Du es schaffst, die restlichen Ahle Wörschte zu gleichen Teilen unter Deinen sechs Japanern aufzuteilen. Schaffst Du dies nicht, wirst du auf der Stelle hier in Unnerleckringhusen hingerichtet!'

Soll sich unser Schorsche, der doch Ahle Worscht aus Unnerleckringhusen über alles liebt, auf dieses windige Geschäft einlassen oder nicht? (Punktezahl=5)

## Lösung

Es seien folgende Bezeichner gewählt :

- $b$ Anzahl der Bauern
- $s$ Anzahl der Schweine
- $w$ Anzahl der Würstchen

Jeder Bauer besitzt so viel Schweine wie Bauern im Dorf wohnen, also :

$$s = b \cdot b = b^2 \tag{1}$$

Aus jedem Schwein werden $b$ Würste produziert also :

$$w = s \cdot b = b^3 \tag{2}$$

Die Anzahl der Würste, die unter den 6 Japanern aufgteilt werden soll beträgt damit :

$$z = w - b = b^3 - b \tag{3}$$

Durch Ausklammern und Umformung erhalten wir :

$$z = b^3 - b = b\,(b^2 - 1) = (b - 1)\,b\,(b + 1) \tag{4}$$

$z$ ist also stets das Produkt aus drei aufeinander folgenden Zahlen. Bei drei aufeinanderfolgenden Zahlen muß stets eine durch 3 teilbare Zahl enthalten sein (Primfaktorsieb des Erastosthenes) und eine gerade Zahl dabei sein (Teilbarkeit durch 2).
Mit der Primfaktorzerlegung von $6 = 2 \cdot 3$ ist also die Zahl der Würste $z$ stets ganzzahlig durch 6 teilbar.