

# Die MBG-Knobelaufgabe 2008/2009

Hast du Lust auf etwas Gehirn-Jogging?  
Dann mach doch mit beim Knobelwettbewerb!

Schüler der Unterstufe müssen mindestens eine, Schüler der Mittelstufe mindestens zwei und Schüler der Oberstufe alle drei Aufgaben bearbeiten. Vergiss nicht, deinen Namen und deine Klasse anzugeben.

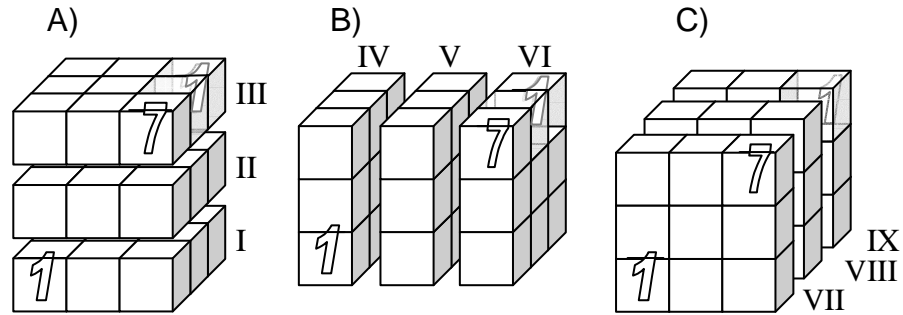
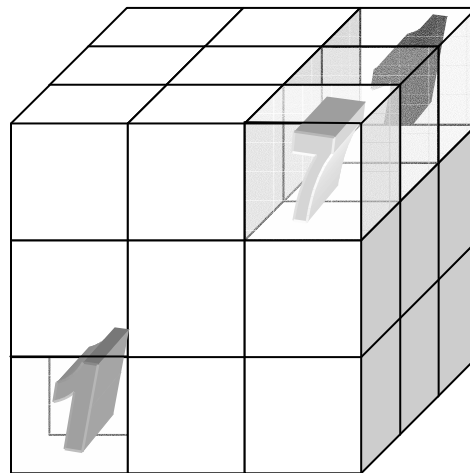
Unter den Teilnehmern mit richtigen Lösungen werden tolle Preise verlost.

Du kannst deinen Mathelehrer nach einem Aufgabenblatt fragen.

**Spätester Abgabetermin: 1. April 2009**

## 1) DrEiDeSuDoKu

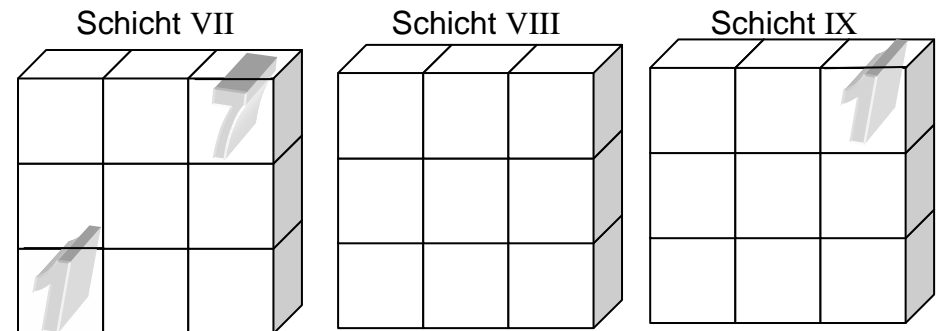
Aus  $3 \times 3 \times 3 = 27$  kleinen Würfeln wird ein großer Würfel zusammengesetzt. Der große Würfel kann auf drei verschiedene Arten in drei Schichten aus jeweils neun kleinen Würfeln zerlegt werden:



Bei einem klassischen Sudoku müssen die Ziffern 1 bis 9 so in  $9 \times 9$  Felder eingetragen werden, dass in jeder Zeile, in jeder Spalte und in jedem der neun  $3 \times 3$ -Quadrate jede Ziffer genau einmal vorkommt.

Beim DrEiDeSuDoKu müssen die  **$3 \times 3 \times 3$  kleinen Würfel so mit den Ziffern 1 bis 9 gefüllt werden, dass in jeder der neun Schichten I-IX jede Ziffer genau einmal vorkommt.** (Es werden die Würfel gefüllt, nicht irgendwelche Seitenflächen!) Die vorgegebene Ziffer 7 bewirkt also, dass weder in der Schicht III noch in der Schicht VI noch in der Schicht VII eine weitere Sieben stehen darf. (Im gesamten großen Würfel kommen die Ziffern dann natürlich mehrmals vor.)

Lösungsvorschlag (nach Zerlegung C):



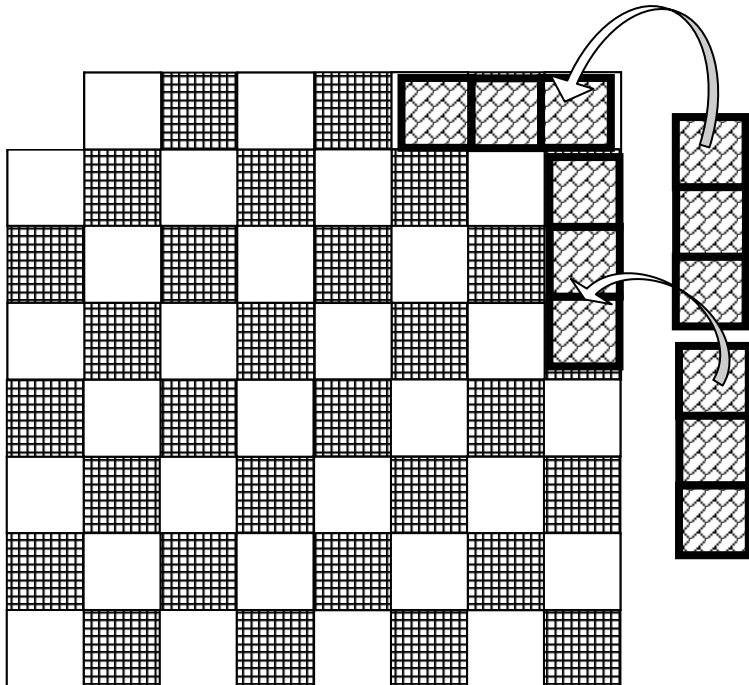
## 2) Schachbedeckung

Von einem Schachbrett wird ein schwarzes Eckfeld abgesägt. Nun sollen alle übrigen Felder des Bretts mit Plättchen vollständig bedeckt werden, die die Form und Größe von drei in einer Reihe liegenden Schachfeldern haben. ( siehe Skizze )

Es gibt genügend solcher Plättchen, aber sie dürfen sich dabei nicht überlappen und nicht über das Brett hinausstehen.



**Wenn es geht, zeige wie, wenn es nicht geht, zeige, warum nicht!**



## 3) Kommutative Potenz

$$a^b = b^a ; a \neq b$$

a) Gib Lösungen dieser Gleichung für  $a, b \in \mathbb{Z}$  an!

b) Zeige, wie viele Lösungen diese Gleichung für  $a, b \in \mathbb{R}^+$  hat!

Viel Erfolg!

Euer Knobeln und Tüfteln - Team