

# Korrespondenzzirkel der LSGM 2015/2016

## Serie 5-1

*Liebe mathematisch interessierte Schülerinnen und Schüler,*

*ich freue mich, euch zu dem Korrespondenzzirkel der LSGM (Leipziger Schülergesellschaft für Mathematik) nochmals auf diesem Weg zu begrüßen. Zunächst möchte ich mich kurz vorstellen und im Anschluss ein paar Dinge zu Organisation und Ablauf klären.*

*Mein Name ist Gabriel Schindler, ich studiere an der Universität Leipzig Mathematik und werde bis zum Ende des Schuljahres den Korrespondenzzirkel leiten. Falls ihr Fragen habt, könnt ihr mir diese jederzeit stellen. Als Zirkelleiter sende ich euch die Aufgabenserien zu. Jede Serie umfasst vier Aufgaben. Die Aufgaben sind zum Lösen für zu Hause. Auf jeder Serie steht ein Rücksendedatum, bis zu dem ihr die Lösungen bitte an mich zurückschickt. Verliert beim Bearbeiten nicht den Abgabetermin aus den Augen, damit eure Lösungen nicht zu spät bei mir eintreffen. Mit der jeweils nächsten Serie erhaltet ihr die korrigierten Lösungen und eine Musterlösung. Ihr könnt auch die Internetseite der LSGM ([www.lsgm.de](http://www.lsgm.de)) besuchen, dort lassen sich unter Angebot auch die Korrespondenzzirkel finden.*

*Zu den Aufgabenserien gibt es an zwei Samstagen (27.02. und 21.05.) Treffen. Diese sind jeweils vormittags von 10:00 Uhr bis 12:00 Uhr in der Universität Leipzig (am Augustusplatz, wir treffen uns im Augusteum im Erdgeschoss bei den Computern).*

*Ziel des Zirkels ist es, das mathematisch-logische Denken zu üben und zu verbessern. Dabei geht es nicht nur um das Ergebnis, sondern auch um die Gedankengänge, die zum Ergebnis führen.*

*Nun bleibt mir noch, euch viel Spaß und Freude beim Knobeln, Nachdenken und Finden der Lösungen zu wünschen.*

*Gabriel Schindler*

## Aufgabe 1 - Skirennen

Johanna erzählt Peter von einem Skirennen. Sie sagt zum Ergebnis:

- (1) Alex war schneller als Felix.
- (2) Christian war nicht so schnell wie Felix.
- (3) Brian gelang es diesmal, Felix zu schlagen.
- (4) Esat war nur besser als Dennis.
- (5) Alex erreichte nicht ganz die Leistung von Brian.
- (6) Dennis wurde diesmal von Christian übertroffen.

Hilf Peter, der sich folgende Fragen stellt und zunächst nur weiß, dass alle unterschiedlich schnell waren:

- (a) Wie ist die Platzierung?
- (b) Wieso lässt sich aus den Angaben (1) bis (6) die Platzierung eindeutig ermitteln?
- (c) Welche der Angaben (1) bis (6) sind für die eindeutige Ermittlung der Platzierung nicht unbedingt erforderlich?

## Aufgabe 2 - Aquarium

In einem Aquarium hat der Hohlraum, der mit Wasser gefüllt werden könnte, die Gestalt eines Quaders. Die Länge des Quaders sei 90 Zentimeter ( $cm$ ), die Breite 60  $cm$ , die Höhe 60  $cm$ .

Das Aquarium wird als voll bezeichnet, wenn die oberen 10  $cm$  des Hohlraums nicht gefüllt sind.

- (a) Fertige eine Skizze des vollen Aquariums an!
- (b) Wie viele Eimer Wasser sind zum Befüllen nötig, wenn ein Eimer Wasser 9 Liter ( $l$ ) Wasser fasst?
- (c) Wie viele Fässer Wasser sind zum Befüllen nötig, wenn ein Fass Wasser 18  $l$  Wasser fasst?

*Hinweis: Ein Liter entspricht dem Volumen eines Würfels mit einer Seitenlänge von einem Dezimeter ( $dm$ ), d. h. es gilt  $1 l = 1 dm \cdot 1 dm \cdot 1 dm$ . Außerdem gilt  $1 dm = 10 cm$ .*

### Aufgabe 3 - Die gesuchte Zahl

Bestimme alle natürlichen Zahlen  $n$ , die folgende Bedingungen erfüllen:

- (1)  $n$  ist zweistellig.
- (2) Die Quersumme von  $n$  ist 8.
- (3)  $n$  ist durch 5 teilbar

Wie lautet die Lösung, wenn  $n$  nicht zweistellig, sondern dreistellig ist?

### Aufgabe 4 - Der rote Würfel

Stelle dir vor, du hast einen Würfel aus Holz vor dir liegen, bei dem die Seitenflächen rot angemalt sind. Der vorgestellte Würfel hat eine Kantenlänge von  $3\text{ cm}$ .

Denke dir nun diesen Würfel in kleine Würfel mit einer Kantenlänge von  $1\text{ cm}$  zerlegt und beantworte folgende Fragen:

- (a) Wie viele dieser kleinen Würfel entstehen aus dem roten Würfel?
- (b) Wie viele kleine Würfel hätten genau drei rot angemalte Seitenflächen?
- (c) Wie viele kleine Würfel hätten genau zwei rot angemalte Seitenflächen?
- (d) Wie viele kleine Würfel hätten genau eine rot angemalte Seitenfläche?
- (e) Wie viele kleine Würfel hätten keine rot angemalte Seitenfläche?

*Hinweis: Eine Skizze kann helfen.*

**Abgabe der Lösungen bis 29. Februar 2016 an:**

*Gabriel Schindler  
Emilienstraße 8  
04107 Leipzig*

oder

*[gab.schindler@gmail.com](mailto:gab.schindler@gmail.com)*

oder

*beim ersten Samstagstreffen am 27. Februar.*