

## 24. Wettbewerb 2017 / 18

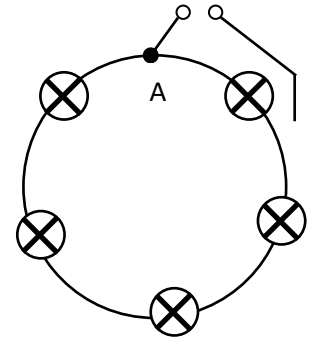
### 1. Runde - Fortgeschrittene



#### Aufgabe PW 24 F 1 Lampen im Kreis

Schalte mehrere baugleiche Lämpchen zu einem Kreis. Ein Anschluss der Spannungsquelle liege an Punkt A (siehe Abbildung).

- Untersuche experimentell, wie die Helligkeit der einzelnen Lämpchen von der Position des zweiten Anschlusses relativ zum Anschluss A abhängt. Variiere die Gesamtzahl der Lämpchen (von 4 bis 8) und stelle deine Ergebnisse in einer Tabelle dar. Untersuche, an welchem weiteren Punkt auf dem Kreis der zweite Anschluss liegen muss, damit alle Lämpchen gleich hell leuchten.
- Welche Spannung muss man jeweils anlegen, damit mindestens eines der Lämpchen mit der vorgesehenen Leistung leuchtet?



#### Aufgabe PW 24 F 2 Sonne im Kreis

Befestige eine Fahrradfelge flach liegend auf einem ausreichend großen Brett. Richte das Brett so aus, dass Sonnenlicht von der Felge in den Innenraum reflektiert wird. Es bildet sich dann auf dem Brett ein Reflexionsmuster, das man Kaustik nennt.

- Beschreibe die Kaustik und erkläre ihr Zustandekommen.
- Beobachte ihre zeitliche Veränderung, die durch die Positionsänderung der Sonne am Himmel verursacht wird. Dokumentiere deine Beobachtungen mit Fotos.

#### Aufgabe PW 24 F 3 Tropfen am Glas

Wenn Regen gegen eine Fensterscheibe fällt, laufen die Tropfen an der Scheibe hinab. Untersuche dieses Phänomen im Experiment:

- Lasse Wassertropfen senkrecht an einer Scheibe herunterlaufen. Beobachte die Bahn der Tropfen, wenn Wind waagrecht auf die Scheibe fällt (z.B. durch einen Föhn erzeugt).
- Analysiere die Bewegung der Tropfen in beiden Fällen hinsichtlich ihrer Geschwindigkeitskomponenten und der Gesamtgeschwindigkeit. Dokumentiere deine Arbeit mit Photos.  
*Hinweis: Hier ist eine Videoanalyse sinnvoll.*
- Wie sieht die Bahn von Tropfen an der Scheibe einer S-Bahn aus, wenn diese anfährt? Begründe.



Vor einer Einsendung ist eine Registrierung nötig auf

<https://www.mnu.de/extern/mitglieder/physikwettbewerb/registrierung.php>

Die Einsendungen gehen bis zum 12. Januar 2018 (Einsendeschluss) an

**Dr. Klaus Henning c/o Christianeum, Otto-Ernst-Str. 34, 22605 Hamburg.**

Die Einsendungen sind grundsätzlich in Papierform und enthalten auf jedem Blatt Name, Klasse, Schule und Schulort. Bitte keine Einschreiben!