

# Einverständniserklärung der Erziehungsberechtigten



wird als Titelblatt zur Teilnahme am Wettbewerb  
„Experimente antworten“, Runde 2021/22 III vorgeheftet

Name der Schule: \_\_\_\_\_

Straße: \_\_\_\_\_

Ort (mit Postleitzahl): \_\_\_\_\_

## Wettbewerbsteilnehmer 1:

Familienname: \_\_\_\_\_

Vorname: \_\_\_\_\_

Klasse: \_\_\_\_\_

Hast du schon einmal zuvor an diesem Wettbewerb teilgenommen? Zutreffendes ankreuzen.

ja  nein

Ich habe die **Sicherheitshinweise** zu den aktuellen Aufgaben sowie die **Hinweise zum Datenschutz** gelesen und bin damit einverstanden, dass mein Kind am Landeswettbewerb „Experimente antworten“ teilnimmt.

Unterschrift eines Erziehungsberechtigten: \_\_\_\_\_

## Und falls ihr als Gruppe gearbeitet habt:

**Es dürfen maximal 3 Schüler eine gemeinsame Auswertung abgeben (siehe auch Teilnahmebestimmungen)!**

## Wettbewerbsteilnehmer 2:

Familienname: \_\_\_\_\_

Vorname: \_\_\_\_\_

Klasse: \_\_\_\_\_

Hast du schon einmal zuvor an diesem Wettbewerb teilgenommen? Zutreffendes ankreuzen.

ja  nein

Ich habe die **Sicherheitshinweise** zu den aktuellen Aufgaben sowie die **Hinweise zum Datenschutz** gelesen und bin damit einverstanden, dass mein Kind am Landeswettbewerb „Experimente antworten“ teilnimmt.

Unterschrift eines Erziehungsberechtigten: \_\_\_\_\_

## Wettbewerbsteilnehmer 3:

Familienname: \_\_\_\_\_

Vorname: \_\_\_\_\_

Klasse: \_\_\_\_\_

Hast du schon einmal zuvor an diesem Wettbewerb teilgenommen? Zutreffendes ankreuzen.

ja  nein

Ich habe die **Sicherheitshinweise** zu den aktuellen Aufgaben sowie die **Hinweise zum Datenschutz** gelesen und bin damit einverstanden, dass mein Kind am Landeswettbewerb „Experimente antworten“ teilnimmt.

Unterschrift eines Erziehungsberechtigten: \_\_\_\_\_



## Landeswettbewerb für die Klassen **5-10** „Experimente antworten“ 2021/22 III

### Wie Sand am Meer!

Moni Mol und Leo Licht verbringen die Pfingstferien am Meer. Nach einem ausgiebigen Bad in den Wellen lassen sich die beiden erschöpft neben ihre Sandburg fallen. Während Moni ein Nickerchen macht, reckt Leo die Nase in die Sonne und steckt die Füße in den warmen Untergrund. Vergnügt lässt er die Sandkörnchen zwischen den Zehen hindurchrieseln. Bald wird es Leo aber langweilig und er beginnt, die schlafende Freundin mit Sand zu bewerfen. „Hör sofort auf!“, brummt Moni ohne die Augen zu öffnen. „Nicht einmal fünf Minuten kann man hier seine Ruhe haben!“ Leo lacht: „Du schläfst jetzt schon mindestens eine halbe Stunde! Morgen nehme ich Papas Wecker mit.“ Moni schüttelt den Sand ab und öffnet die Augen: „Der geht im Sand kaputt. Falls du gerade nicht weißt, was du tun sollst: Im Schlaf bekommt man die besten Ideen...“

Für ihre Experimente brauchen Moni und Leo Folgendes: feinen Quarzsand (Baumarkt), ungemahlene Mohn und ein weiteres (ungefährliches) Schüttgut nach Wahl, einen Fotoapparat oder ein Smartphone, einen Trichter, einen Winkelmesser, eine Lupe, ein zylindrisches Gefäß, zwei leere PET-Flaschen mit Deckel, ein Backblech, ...



### Aufgaben:

**Beschreibe die Durchführung und die Ergebnisse aller deiner Experimente in übersichtlicher und sinnvoller Weise und verwende dazu auch Fotos, Tabellen, Diagramme, Skizzen usw. ...**

**Allgemeine Sicherheitshinweise:** Experimentiere nur in Gegenwart Erwachsener und trage bei deinen Experimenten eine Schutzbrille!

- 1 Mithilfe eines Trichters lassen sich gezielt Stoffe umfüllen. Die gebildeten Haufen können sehr unterschiedlich sein. Stelle drei verschiedene Schüttgüter (feinen Quarzsand, Mohn und ein weiteres deiner Wahl) bereit.
  - 1.1 Lasse nacheinander jeweils eines der Materialien durch einen Trichter z.B. auf ein Backblech fließen. Fertige ein geeignetes Foto der Schüttung an, um damit den *Winkel an der Spitze* des jeweils entstandenen Haufens zu bestimmen. Untersuche, ob und wie dieser Winkel von der Höhe des Haufens, der Fallhöhe und der Feuchtigkeit des Materials abhängt.
  - 1.2 Untersuche deine verwendeten Schüttgüter mit einer Lupe und finde eine mögliche Erklärung für die Messwerte aus Aufgabe 1.1. Stelle die Ergebnisse aus den Aufgaben 1.1 und 1.2 übersichtlich in Tabellen und Diagrammen dar. Dokumentiere deine Versuchsaufbauten mit Skizzen oder Fotos.
- 2 Gib trockenen Quarzsand vorsichtig etwa zehn Zentimeter hoch in ein zylindrisches Gefäß. Bestimme das Volumen des geschütteten Sandes. Durch vorsichtiges Aufstoßen des Gefäßes auf einer Tischplatte wird der Sand verdichtet. Finde heraus um welchen Anteil sich das Volumen verringern lässt. Suche nach einer ungefählichen Methode, wie sich der Anteil der Luft im verdichteten Sand bestimmen lässt und beschreibe dein Vorgehen.
- 3 Mit Sand kann man nicht nur Burgen bauen, sondern auch messen. Sanduhren werden seit dem 14. Jahrhundert verwendet und waren früher das einzige Hilfsmittel zur Bestimmung von Zeitabschnitten.
  - 3.1 Bearbeite zwei PET-Flaschen mit Deckel in der Weise, dass du diese Konstruktion als Sanduhr verwenden kann. Fertige eine Skala an, um diese Uhr abzulesen. Beschreibe deine Vorgehensweise und fotografiere deinen Zeitmesser.
  - 3.2 Bringe eine zweite Skala an, damit die Uhr mit Wasser anstelle von Sand betrieben werden kann. Beschreibe den Unterschied der beiden Skalen von 3.1 und 3.2 genau.
- 4 Erzeuge mindestens drei verschiedene symmetrische Sandfiguren auf einem Backblech, indem du dieses in Bewegung versetzt, und dokumentiere die Durchführung und die Ergebnisse mit Fotos.

### Zusätzlich ab Klasse 8: Suche nach Erklärungen für alle Aufgaben.

Deine übersichtlich und nachvollziehbar dokumentierte Lösung schickst du **in schriftlicher Form auf Papier** mit der Post an das [Staatsinstitut für Schulqualität und Bildungsforschung](https://www.staatsinstitut.de)  
Kennwort „Experimente antworten“  
Schellingstraße 155, 80797 München

**Einsendeschluss: 27.06.2022**

**Teilnahmebedingungen**

**siehe Homepage**

**Die Korrekturentscheidung ist endgültig und unterliegt nicht dem Rechtsweg.**

Ende September gibt es die neuen Aufgaben!

[www.experimente-antworten.bayern.de](http://www.experimente-antworten.bayern.de)

**Leider können nur noch Lösungen akzeptiert werden, denen eine schriftliche Einverständniserklärung des/der Erziehungsberechtigten zu deiner Wettbewerbsteilnahme beiliegt! Ein Vordruck hierzu ist dieser Aufgabe beigelegt!**

**Kultusministerium und Wettbewerbsteam können keine Haftung für Folgen, die auf beschriebene Experimente zurückzuführen sind, übernehmen!**

**Hinweise zum Datenschutz:** Die beim Institut für Schulqualität und Bildungsforschung (ISB) eingereichten Beiträge werden ausschließlich für die Durchführung des Wettbewerbs „Experimente antworten“ verwendet und spätestens 1 Jahr nach der Superpreisveranstaltung vernichtet. Name, Vorname und Bezeichnung der Schule der Superpreisträger werden auf der Internetseite [www.experimente-antworten.bayern.de](http://www.experimente-antworten.bayern.de) veröffentlicht.