

# Einverständniserklärung der Erziehungsberechtigten

## **Titelblatt zur Teilnahme am Wettbewerb „Experimente antworten“, Runde 2020/21 III**

**BITTE FÜLLE DIESES FORMULAR AM COMPUTER AUS, DRUCKE ES UND VERWENDE ES ALS DECKBLATT FÜR DEINE EINSENDUNG! WENN DIES NICHT MÖGLICH IST, SCHREIBE BITTE MIT DRUCKBUCHSTABEN!**



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

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



## Landeswettbewerb für die Klassen **5-10** „Experimente antworten“ 2020/21 III

### Kein gordischer Knoten!

An einem sonnigen Nachmittag besucht Leo Licht seine Freundin. Als er den Garten betritt, ist Moni Mol gerade damit beschäftigt, eine Hängematte zwischen zwei Bäumen zu befestigen. „Das hält einfach nicht richtig. Was kann man denn da machen?“, fragt Moni etwas ratlos und deutet auf ihren Knoten. Der Freund prüft das Werk und erklärt fachmännisch: „Einen doppelten Ankerknoten. Der zieht sich stärker zusammen, wenn man sich in die Hängematte legt, und lässt sich wieder lösen, wenn kein Gewicht mehr darauf lastet. Aber was ist mit der am Faden hängenden Raviolidose dort am Baum? Ist das unser Abendessen?“ Moni lacht: „Die Einladung dazu musst du dir erst verdienen!“ Leo seufzt, nimmt Moni das Seil der Hängematte aus der Hand und knüpft mit ein paar geschickten Handgriffen einen doppelten Ankerknoten. Seine Freundin prüft das Ergebnis und stellt anerkennend fest: „Das hält. Jetzt kannst du mit mir Ravioli essen.“ Da fällt Leos Blick auf ein Buch, das sich Moni zum Lesen bereitgelegt hat. „Die Geschichte kenne ich“, meint er schmunzelnd. „Da hat Alexander der Große einen unlösbaren Knoten einfach mit dem Schwert durchgeschlagen. Aber mit Fäden und Knoten kann man doch bestimmt noch etwas anderes machen.“

Für ihre Experimente benötigen Moni und Leo: ausreichend Nähfaden einer Qualität und Stärke, eine volle Konservendose, verschiedenfarbige Schnüre oder Seile, weiteres Material für den Versuchsaufbau, ...



### Allgemeine Sicherheitshinweise:

**Hinsichtlich der Pandemie bitten wir um die Einhaltung der aktuell geltenden Hygienevorschriften des Gesundheits- bzw. des Kultusministeriums! Das Gelingen der Experimente sowie ihre sichere Durchführung sind nur dann gewährleistet, wenn du dich an die Versuchsanleitungen hältst. Experimentiere ausschließlich in Gegenwart Erwachsener!**

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

- Hänge im Freien eine gefüllte Konservendose an einem einzelnen dünnen Faden so auf, dass der Faden die Dose mehrfach "umschlingt" und das lose Ende des Fadens unterhalb der Dose nach unten hängt. Fotografiere diesen Versuchsaufbau! Ziehe einmal ruckartig und ein zweites Mal langsam am unteren Teil des Fadens. Beschreibe deine Beobachtungen. Vorsicht! Achte auf deine Füße und den Boden!
- Überlege und erstelle einen Versuchsaufbau, mit dem du die Reißfestigkeit von Fäden untersuchen kannst. Dokumentiere diesen mit einem beschrifteten Bild und beschreibe auch deine Vorgehensweise.
  - Verändere die Versuchsbedingungen wie im Folgenden beschrieben und stelle die Ergebnisse in einem Diagramm dar. Wie ändert sich die Reißfestigkeit...
    - bei einer einfachen, doppelten und dreifachen Zahl von Fäden?
    - wenn man drei Fäden zu einem Zopf flicht?
    - bei verschiedenen Temperaturen? Lege den Faden dazu in die Sonne, in ein Eisfach oder in den Kühlschrank.
    - eines Fadens in nassem Zustand?
    - eines Fadens, den du vorher in flüssiges Wachs (Vorsicht!) getaucht hast?
- Untersuche, wie sich die Reißfestigkeit eines Fadens ändert, wenn sich ein, zwei oder drei Knoten an derselben (!) Stelle im Faden befinden.
  - Nun sollen zwei Fäden mit Knoten verbunden werden. Recherchiere verschiedene Knotenarten zur Verbindung von Seilen oder Fäden und verbinde zwei Fadenstücke auf vier verschiedene Arten. Untersuche, wie sich die Reißfestigkeit des Fadens durch die Knotenverbindung ändert und erstelle dazu auch Fotos. Stelle deine Ergebnisse aus a) und b) in einer Tabelle dar und vergleiche die Ergebnisse mit denen aus Aufgabe 2.
- Nutze dein neu erworbenes Wissen zur Herstellung verschiedener Knoten und bastle z. B. aus verschiedenfarbigen Schnüren oder Seilen ein Kunstwerk. Dokumentiere dein Vorgehen und dein Ergebnis 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

Kennwort „Experimente antworten“

Schellingstraße 155, 80797 München

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

Elementar für unsere Zukunft



**Einsendeschluss: 21.06.2021**

**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)  
Teile der besten Arbeiten werden hier veröffentlicht.

**Deutsches Museum**

