

# 18. Internationale JuniorScienceOlympiade



Dubai 2021

## OH SCHRECK, EIN FLECK!

Aufgaben und Informationen zum IJSO  
Auswahlwettbewerb



Start: 01.11.2020

Ende: 15.01.2021

Wer kann mitmachen?

Alle Schülerinnen und Schüler an deutschen Schulen, die nach dem 31. Dezember 2005 geboren sind.

Wann erhalten Betreuende das Lehrerbegleitheft?

Sobald sie online registriert sind.



« Melde dich jetzt an!  
[www.ijso.info](http://www.ijso.info)



## **OH SCHRECK, EIN FLECK!**

*Für fast jeden Fleck gibt es heute ein geeignetes Waschmittel. Je nach Temperatur- und Anwendungsbereich unterscheidet man Vollwaschmittel, Colorwaschmittel und Feinwaschmittel. Außerdem gibt es Spezialwaschmittel, z. B. für Wolle oder Seide. Moderne Waschmittel enthalten neben Tensiden häufig Enzyme, auch wenn die Hersteller selten aufschlüsseln, ob es sich dabei um Proteasen, Lipasen, Cellulasen oder Amylasen handelt. Einigen Waschmitteln werden Bleichmittel, optische Aufheller und weitere Zusatzstoffe beigemischt.*

**Vorsicht mit dem heißen Wasser. Vermeide Hautkontakt mit den Waschflüssigkeiten.**

**Das brauchst du zum Experimentieren:**

Spülmittel (Exp. 1), Vollwaschmittel-Pulver (Exp. 1), Colorwaschmittel-Pulver\* mit Protease (Exp. 2+3).

\* in unseren Versuchsreihen wurde Persil Color Megaperls verwendet.

EXPERIMENT 1: Vollmilkschokolade (50 g), roter Saft (z. B. Johannisbeere, Kirsche), weißer Stoff, (z. B. Reste aus alten Tüchern oder Kleidungsstücken aus reiner Baumwolle), Schere, saugfähiges Küchenpapier, Schutzhandschuhe, 2 Schüsseln, Spülmittel, Vollwaschmittel.

EXPERIMENT 2: Rote Gummibärchen (mit Gelatine), Kiwi, Zitrone, Colorwaschmittel, 4 kleine Gefäße, Messer, Schneidebrett, Saftpresse, saugfähiges Küchenpapier.

EXPERIMENT 3: Weiße Blattgelatine (kein Instant-Pulver), 2 Gefäße, Tee- und Esslöffel, wasserfester Stift (0,4 – 0,6 mm), Colorwaschmittel, 1 Gefäß (durchsichtig, geradwandig, vorzugsweise aus Glas).

EXPERIMENT 4: Glas mit Schraubverschluss (ca. 500 mL), Aluminiumfolie, Kupferdraht, Pappe, Geodreieck, Stift, Schere, Lutscherstiel (Plastikröhrchen, innen hohl), Luftballon, Gegenstand aus Glas oder Kunststoff (z. B. Flasche, Stab, Lineal), 3 der folgenden Textilien: Schurwolle, Baumwollstoff, Seide, Fleece.

### **AUFGABE 1: Den Flecken auf der Spur**

Ein Saft- oder Schokoladenfleck ist auf dem neuen T-Shirt, oh Schreck! Wie bekommen wir den wieder weg?

#### **EXPERIMENT 1**

- Schneide aus weißem Stoff zwei Streifen (Breite 5 cm, Länge 20 cm). Bewahre einen Stoffrest zum Vergleich auf.
- Tauche einen der beiden Stoffstreifen in etwas roten Saft. Lass den Stoff an der Luft trocknen.
- Schmilz vorsichtig eine halbe Tafel Schokolade im Wasserbad. Verteile die flüssige Schokolade mit einem Esslöffel auf dem anderen Stoffstreifen, streife überschüssige Schokolade ab. Lass den Streifen trocknen.
- Schneide von dem mit Saft bzw. Schokolade beschmutzten Streifen je etwa 3 Zentimeter Stoff ab und lege die Stoffstücke als unbehandelte Flecken beiseite.
- Ziehe Handschuhe an und wasche die beschmutzten Stoffstreifen unter fließendem, warmen Wasser. Schneide je ein 3 Zentimeter breites Stoffstück ab und lege die abgeschnittenen Stücke zum Trocknen auf zwei Lagen Küchenpapier.
- Reibe die verbliebenen Stoffstreifen mit Spülmittel ein und wasche sie dann unter fließendem, warmen Wasser aus. Schneide wiederum je ein Stoffstück zum Trocknen ab.
- Löse in zwei Schüsseln je einen Teelöffel Vollwaschmittel in warmem Wasser. Weiche darin je einen der verbleibenden Stoffstreifen ca. 15 Minuten lang ein. Wasche sie anschließend unter fließendem Wasser aus und lasse sie trocknen.

1a) Führe Experiment 1 durch. Fertige ein kommentiertes Foto mit deinen Versuchsergebnissen sowie eine Vergleichstabelle mit deinen Beobachtungen zur Waschwirkung an. Gib die Markennamen der verwendeten Produkte an.

1b) Erstelle eine Tabelle mit den Inhaltsstoffen der von dir erzeugten Flecken (Saft, Schokolade) und mit den waschaktiven Substanzen deiner Reinigungsmittel. Erkläre anhand dieser Tabelle deine Ergebnisse aus Experiment 1.

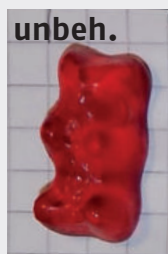
## AUFGABE 2: BIOAKTIV!

Enzyme ermöglichen in allen lebenden Organismen die verschiedensten Reaktionen. Sie sind meist aus Proteinen aufgebaut und funktionieren als Biokatalysatoren. Eine wichtige Enzym-Gruppe sind die Proteasen, die man auch in Pflanzen und deren Früchten finden kann. In Experiment 2 kannst du die Aktivität von Proteasen sichtbar machen und kommst mit dem Gummibärchentest den Inhaltsstoffen von Waschmitteln auf die Spur.

### EXPERIMENT 2

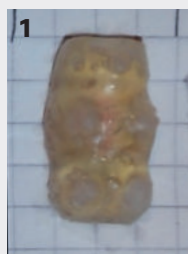
- Schneide eine Zitrone quer und eine Kiwi-Frucht längs durch. Fertige eine Zeichnung vom Längsschnitt an.
- Entsaft die Früchte mit einer Saftpresse. Achte darauf, dass möglichst wenig Samenkörner und Fruchtfleisch in den Presssaft gelangen. Mische den Fruchtsaft mit Leitungswasser im Verhältnis 1:1.
- Gib in ein Gefäß 2 Teelöffel Colorwaschmittel und 4 Esslöffel warmes Wasser. Rühre kräftig um und lass das Gemisch danach ruhen. Verwende für das weitere Experiment die überstehende Flüssigkeit.
- Verteile in vier kleine Gefäße je ein rotes Gummibärchen. Bedecke es jeweils vollständig mit Leitungswasser, Colorwaschmittel-Suspension, Kiwisaft bzw. Zitronensaft. Ein rotes Gummibärchen bewahre unbehandelt zum Vergleich auf.
- Nimm die Gummibärchen nach 12 bis 14 Stunden aus den Gefäßen. Spüle die anhaftende Flüssigkeit unter wenig fließendem, kaltem Leitungswasser ab und tupfe die Bärchen vorsichtig mit Küchenpapier trocken.
- Lege sie auf zwei Lagen Küchenpapier und mache ein Vergleichsfoto mit allen Bärchen.

- 2a) Führe Experiment 2 durch. Beschrifte die Zeichnung vom Längsschnitt aus Experiment 2 mit den Begriffen Samen, Reste der Kelchblätter, Fruchtfleisch und Schale.
- 2b) Informiere dich über Enzyme in Kiwis und Waschmitteln und den Aufbau von Gelatine. Vergleiche die Bärchen und erkläre deine Beobachtungen auch mit Bezug zur Aktivität von Enzymen.
- 2c) Was würdest du beobachten, wenn die Säfte in Experiment 2 mit kochend heißem Wasser verdünnt worden wären? Formuliere eine begründete Vermutung.
- 2d) Drei Waschmittel A, B, C wurden ebenfalls mit dem Gummibärchentest geprüft. Tabelle 1 zeigt dir ihre Inhaltsstoffe sowie die Testergebnisse. Ordne mit Hilfe deiner Ergebnisse aus 2b) zu, welche Bärchen 1 bis 3 zu welchen Waschmitteln A, B und C gehören, und begründe.



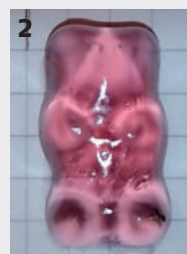
Waschmittel A

**Inhaltsstoffangabe:**  
5-15%: anionische Tenside, <5%: nichtionische Tenside, Seife.  
Weitere Inhaltsstoffe: Duftstoffe (Citronellol), Enzyme, Konservierungsmittel (Methylisothiazolinone, Benzisothiazolinone).



Waschmittel B

• **Inhaltsstoffe:** 15-30% Bleichmittel auf Sauerstoffbasis, Zeolithe, 5-15% nicht-ionische Tenside, <5% Seife, Enzyme, optische Aufheller, Duftstoffe. Weitere Inhaltsstoffe: Citrus-Extrakt, Vergrauungsinhibitor (CMC), Korrosionsschutzmittel (Silikate).



Waschmittel C

– Nicht für Wolle & Seide geeignet  
**Inhaltsstoffangabe:** 15-30%: anionische Tenside, 5-15%: nichtionische Tenside, <5%: Phosphonate, Seife.  
Weitere Inhaltsstoffe: Duftstoffe (Citronellol, Limonene), optische Aufheller, Enzyme.

## AUFGABE 3: Biologische Helfer

In Experiment 3 kannst du selbst die Enzymaktivität eines Waschmittels in Abhängigkeit von der Zeit bestimmen.

### EXPERIMENT 3

- Lass zwei Blatt weiße Gelatine in einem Teller mit kaltem Wasser 5 Minuten quellen. Drücke die Gelatine danach kurz aus und löse sie unter Umrühren in 100 mL heißem Leitungswasser, bis eine klare Lösung entsteht.
- Gieße die Gelatine-Lösung in das Glas, sodass es etwa zu zwei Dritteln befüllt ist. Achte darauf, dass sich keine Luftblasen bilden und mindestens 1,5 Zentimeter bis zum oberen Glasrand frei bleiben.
- Stelle das Glas in den Kühlschrank (nicht Gefrierfach!) und lass die Gelatine dort mindestens 12 Stunden aushärten. Prüfe Spannung und Festigkeit der Oberfläche, indem du vorsichtig auf die Oberfläche tippst. Die Gelatine darf beim Hin- und Herschwenken des Glases nicht mehr „wabbeln“.



- Stelle die gleiche Colorwaschmittel-Suspension wie in Experiment 2 her. Lass sie auf Raumtemperatur abkühlen und gieße die Suspension vorsichtig auf die feste Gelatineoberfläche im Glas (Schichtdicke genau 0,5 Zentimeter).
- Markiere mit dem wasserfesten Stift auf der Glaswand die Grenzfläche von Gelatine und Flüssigkeit. Stelle das Glas an einen geschützten Ort und decke es bis zur nächsten Messung ab.
- Wiederhole die Markierung der Grenzfläche fünfmal in einem zeitlichen Abstand von jeweils mindestens 6 Stunden und notiere jeweils Datum und Uhrzeit.
- Wenn sich auf der Grenzfläche Schwebstoffe absetzen, schwenke die überstehende Flüssigkeit im Glas von Zeit zu Zeit vorsichtig um, so dass ein Teil der Stoffe wieder resuspendiert.

- 3a) Führe Experiment 3 durch. Miss die Abstände der verschiedenen Markierungen zur Startlinie mit einem Lineal oder Geodreieck, nimm ggf. eine Lupe zu Hilfe. Notiere deine Messwerte in einer Tabelle.
- 3b) Trage in einem Koordinatensystem die gemessenen Abstände in Abhängigkeit von der Versuchsdauer auf. Zeichne eine Ausgleichskurve. Beschreibe und erkläre den Kurvenverlauf.

## AUFGABE 4: Staubfänger

Auch mit physikalischen Kniffen lassen sich manche Verunreinigungen „wegzaubern“. Hast du gemahlene Pfeffer verschüttet oder willst du eine Oberfläche von Staub befreien, nimm einen Luftballon, reibe ihn am Pulli und bringe ihn nahe an die Oberfläche. Und schon werden die Teilchen nach oben springen und auf dem Ballon haften bleiben. Was geht da ab?

### EXPERIMENT 4 BAU EINES ELEKTROSKOPS

- Bohre in eine stabile, runde Pappscheibe etwa 2 Zentimeter vom Rand entfernt ein kleines Loch, in das ein Lutscherstiel gerade so hineinpasst (siehe Abbildung 1).
- Führe einen etwa 30 Zentimeter langen Kupferdraht durch den hohlen Stiel.
- Drehe den Kupferdraht oberhalb der Pappscheibe zu einer Spirale. Biege unterhalb der Pappscheibe aus dem Kupferdraht ein kleines Häkchen.
- Schneide aus Alufolie ein Rechteck mit den Kantenlängen 1,5 Zentimeter und 3,0 Zentimeter und eines mit den Kantenlängen 1,5 Zentimeter und 3,5 Zentimeter. Hänge beide an das kleine Kupferdraht-Häkchen.
- Schneide aus Pappe eine halbrunde Form aus. Markiere mit Hilfe eines Geodreiecks in gleichmäßigen Abständen Winkel zwischen 10 und 70 Grad.
- Befestige die Skala ähnlich der Abbildung im Glas. Lege die Pappscheibe mit dem Kupferdraht so auf das Glas, dass die beiden Alufolienstreifen frei hängen, der äußere und längere aber die Skala berührt.



Abbildung 1: Elektrooskop

- 4a) Baue dir nach der Anleitung oben ein Elektrooskop. Reibe einen Luftballon an einem Fleece-Stoff oder Schurwolle und bringe ihn wiederholt in die Nähe der Kupferspirale. Notiere deine Beobachtungen und füge ein Foto deines Elektroscopes hinzu.
- 4b) Erkläre deine Beobachtungen unter Verwendung der Begriffe Ladung, statische Elektrizität und Influenz. Zeichne zur besseren Veranschaulichung zwei Skizzen mit der Ladungsverteilung in deinem Elektrooskop mit und ohne Luftballon.
- 4c) Nimm den Luftballon und deinen Gegenstand aus Glas oder Kunststoff. Verwende deine drei gewählten Textilien zum Reiben. Bestimme mit deinen Materialien, welche Kombinationen sich am besten für die Erzeugung von Elektrizität eignen. Miss dazu mit deinem Elektrooskop jeweils die maximale Auslenkung deines Alustreifens und notiere deine Messwerte in einer Tabelle.

## AUFGABE 5: Noch Fragen offen?

- 5) Du hast jetzt alle Experimente durchgeführt. Welche Fragen sind dir beim Experimentieren „über den Weg gelaufen“ oder was würdest du gerne noch genauer wissen und untersuchen? Formuliere genau zwei eigene Forscherfragen zum Projekt „Oh Schreck – ein Fleck!“

## HINWEISE FÜR WETTBEWERBSTEILNEHMENDE

### Bearbeitung der Aufgaben

Du brauchst eine betreuende Lehrkraft im Wettbewerb. Dies kann eine Fachlehrkraft in Biologie, Chemie, Physik oder einem anderen naturwissenschaftlichen Fach an deiner Schule oder in einer MINT-AG sein. Erkundige dich bei ihr nach dem Bearbeitungszeitraum und nach dem verbindlichen Stichtag, bis zu dem du deine Ausarbeitung bei ihr einreichen musst. Wenn von deiner betreuenden Lehrkraft nicht anders festgelegt, gilt als Stichtag der 15. Januar 2021.

Wichtiger Bestandteil unserer Wettbewerbsaufgaben sind einfache Experimente. Wenn du die Experimente durchführst, muss ein Erwachsener anwesend sein. Achte beim Experimentieren auf die Einhaltung gängiger Sicherheitsmaßnahmen und trage angemessene Schutzkleidung.

Die Wettbewerbsaufgaben sind ohne fremde Hilfe zu lösen. Hierzu erklärst du dich mit deiner Anmeldung bereit.

In der Aufgabenrunde darfst du mit ein oder zwei anderen IJSO-Teilnehmenden zusammenarbeiten. Es kann eine gemeinschaftliche Arbeit eingereicht werden, wenn die Namen aller Teammitglieder kenntlich gemacht werden. Beachte, dass jedes Teammitglied sich einzeln im Online-Portal zum Wettbewerb anmelden muss.

Beginne jede Aufgabe jeweils auf einem neuen Blatt und schreibe auf jedes Einzelblatt deinen bzw. eure Namen, Schulnamen und -ort. Deine Darstellung sollte knapp, aber nachvollziehbar und logisch vollständig sein. Die Lösungen können gut leserlich von Hand oder mit dem Computer geschrieben werden. Diagramme sollst du von Hand zeichnen.

Verliere nicht den Mut und gib deine Bearbeitung auch dann ab, wenn du nicht alle Aufgabenteile bearbeiten kannst. Einige Aufgaben sind sehr anspruchsvoll und erfordern ein großes Vorwissen.

Deine Ausarbeitung gibst du zusammen mit dem unterschriebenen Anmeldeformular aus der Online-Anmeldung bis zum vereinbarten Stichtag bei deiner betreuenden Lehrkraft ab. Die eingereichten Arbeiten werden nicht zurückgegeben. Fertige dir deshalb vor Abgabe eine Kopie für eigene Zwecke an.

Alle Teilnehmenden erhalten eine Teilnahmeurkunde. Diese Urkunde überreicht dir in der Regel bis zum Schuljahresende deine betreuende Lehrkraft oder deine Schulleitung. Andere Auszeichnungen oder Preise schicken wir an die Teilnehmenden persönlich.

### Registrierung und Anmeldeverfahren

Für den Wettbewerb meldest du dich im Online-Portal der ScienceOlympiaden an. Das Portal für die Registrierung und Anmeldung zur IJSO 2021 ist vom 01. November 2020 bis einschließlich 15. Januar 2021 geöffnet.

Registrierung und Anmeldung finden online statt und du brauchst hierfür eine gültige E-Mail-Adresse. Sämtliche Kommunikation über die Abläufe des Wettbewerbs gehen an diese E-Mail-Adresse. Das betrifft sowohl die Bestätigungsmail mit dem Anmeldeformular, als auch später die Aktivierungsmail für Passwörterzeugung und die weitere Nutzung des Portals.

Deine betreuende Lehrkraft muss sich ebenfalls für den Wettbewerb anmelden. Wir empfehlen, dass er oder sie sich vor dir im Portal registriert. Dann kann sie/er dir den Betreuercode geben, den du bei deiner Anmeldung eintragen sollst.

« Melde dich unter [www.scienceolympiaden.de/wettbewerb/IJSO2021](http://www.scienceolympiaden.de/wettbewerb/IJSO2021) mit der Rolle Teilnehmerin/Teilnehmer für die IJSO 2021 an. Hierfür ist die Zustimmung der Erziehungsberechtigten nötig.

**Erstmalige Registrierung.** Bei erstmaliger Online-Registrierung trage deinen Vor- und Nachnamen vollständig und genau in der Form ein, wie sie später auf deiner Urkunde gedruckt werden sollen. Hast du deine Anmeldung abgeschlossen, bekommst du eine automatisch generierte Bestätigungsmail. Dieser Nachricht ist ein PDF von deinem Anmeldeformular angehängt. Zum Abschluss deiner Registrierung drucke das Anmeldeformular aus und unterschreibe es. Das Anmeldeformular musst du zusammen mit deiner Ausarbeitung bei der betreuenden Lehrkraft abgeben. Beachte, dass das Formular nur einmal erzeugt wird und du bei späteren Änderungen deiner Anmeldeinformationen die Korrekturen im Anmeldeformular handschriftlich vornehmen musst.

Auf deiner persönlichen Startseite im Online-Portal kannst du dich erst einloggen, wenn wir deine Angaben geprüft und dich freigeschaltet haben. Dies kann bis zu zwei Wochen dauern. Mit der Freischaltung wird automatisch eine Aktivierungsmail generiert, die an die von dir angegebene E-Mail-Adresse geschickt wird. Melde dich auf keinen Fall ein zweites Mal an. Du kannst deine Anmeldeinformationen nicht über eine wiederholte Anmeldung korrigieren. Auf diese Weise erzeugte Mehrfachprofile werden ungeprüft gelöscht und können somit zum Ausschluss aus dem laufenden Wettbewerb führen.

Falls du vor deiner Freischaltung persönliche Daten ändern oder ergänzen musst, wende dich direkt mit einer E-Mail an [sekretariat@ijso.info](mailto:sekretariat@ijso.info) oder rufe in der Geschäftsstelle unter 0431 880-4539 an.

Die Aktivierungsmail dient dazu, dass du dir ein persönliches Passwort erzeugen kannst. Mit deinem Schülercode und dem selbst erzeugten Passwort kannst du dich dann auf deiner persönlichen Startseite im Online-Portal einloggen, um eventuell deine Kontaktdaten zu aktualisieren, dich im nächsten Jahr wieder für den Wettbewerb anzumelden oder um nachzusehen, ob du dich für die nächste Runde qualifiziert hast. Bewahre deine persönlichen Zugangsdaten bitte gut auf.

**Anmeldung zur IJSO 2021 für bereits Registrierte.** Hast du schon einmal an der IJSO oder an einer anderen ScienceOlympiade teilgenommen, logge dich mit deinen Zugangsdaten ein und melde dich für den aktuellen Wettbewerb IJSO 2021 an. Dein Profil existiert bereits. Registriere dich nicht erneut.

**Passwort vergessen?** Hast du deine Zugangsdaten verlegt, klicke auf „Code oder Passwort vergessen?“. Bei einer Fehlermeldung nimm keinesfalls eine Neuanmeldung vor, sondern wende dich an die Geschäftsstelle unter [sekretariat@ijso.info](mailto:sekretariat@ijso.info).

Tipp: Überprüfe während deiner Wettbewerbsteilnahme regelmäßig dein E-Mail-Postfach, damit du wichtige Informationen zum Wettbewerbsablauf oder Einladungen zu JuniorForscherTagen oder Bundesfinale rechtzeitig erhältst. Bei Fragen zum Ablauf des Auswahlwettbewerbs helfen dir die Landesbeauftragten und das IJSO-Team am IPN gerne weiter.

*Viel Spaß und Erfolg wünscht dein IJSO-Team*



# GRUSSWORTE

Die Bundesministerin für Bildung und Forschung und die Präsidentin der Kultusministerkonferenz laden zu einer Teilnahme an den ScienceOlympiaden, zu denen die JuniorScienceOlympiade gehört, ein.



Bundesregierung / Laurence Chapiron



Liebe Schülerinnen und Schüler, liebe Lehrerinnen und Lehrer, liebe Eltern,

Alexander von Humboldt war überzeugt, dass Ideen und Wissen nur nützen können, „wenn sie in vielen Köpfen lebendig werden“. Wie zu Humboldts Zeiten gilt es auch heute, die Faszination, die von Wissenschaft und Forschung ausgeht, bei jungen Menschen früh zu wecken und zu fördern.

Wir wissen, dass gerade die Erkenntnisse der Naturwissenschaften unsere Zukunft erheblich prägen werden und Grundlage des gesellschaftlichen Fortschritts sind. Mehr denn je ist ein naturwissenschaftliches Verständnis notwendig, um auch die Folgen von wissenschaftlichem und technischem Fortschritt richtig einschätzen zu können und Antworten auf die großen Zukunftsfragen zu finden.

Das Bundesministerium für Bildung und Forschung engagiert sich seit vielen Jahren auf zahlreichen Wegen, um junge Menschen für die Welt der Naturwissenschaften zu begeistern. Wir fördern zum Beispiel verschiedene Schüler- und Jugendwettbewerbe zu MINT-Themen – der Mathematik, Informatik, Naturwissenschaften und Technik. Die vom Leibniz-Institut für die Pädagogik der Naturwissenschaften und Mathematik organisierten naturwissenschaftlichen Wettbewerbe, die ScienceOlympiaden und der BundesUmweltWettbewerb, gehören dazu. Jedes Jahr melden sich bundesweit rund 10.000 Schülerinnen und Schüler ab der 5. Klasse an. Denn spannende und knifflige Aufgaben bieten die Möglichkeit, sich jenseits des Schulalltages selbst herauszufordern, seine eigenen Talente zu entdecken und sich weiterzuentwickeln.

Es lohnt sich, an den Wettbewerben teilzunehmen. Mit dem Mut, sich auf etwas Neues einzulassen, eröffnen sich Räume und Möglichkeiten. Faszinierende Erfahrungen und interessante Begegnungen bereichern die Teilnehmerinnen und Teilnehmer. Ich lade Sie als Schülerinnen und Schüler, aber auch als Lehrkräfte und Eltern ein, die ScienceOlympiaden und den BundesUmweltWettbewerb für sich zu entdecken und zu erobern, und wünsche Ihnen dafür viel Erfolg und Spaß.

Anja Karliczek  
Mitglied des Deutschen Bundestages  
Bundesministerin für Bildung und Forschung



© Georg Banek



Liebe Schülerinnen und Schüler, liebe Eltern, liebe Lehrerinnen und Lehrer,

wir brauchen Menschen, die sich mit Begeisterung und fundierten Fachkenntnissen für den Wissenschaftsstandort Deutschland einsetzen. Dies gilt in besonderem Maße für die Bereiche Mathematik, Informatik, Naturwissenschaft und Technik (MINT), deren Erkenntnisse unseren Alltag in starkem Maße prägen. Dafür brauchen wir junge Talente – und Initiativen, die diese schon in der Schulzeit motivieren und fördern!

Wettbewerbe für Schülerinnen und Schüler spielen dabei eine wichtige Rolle: Sie ermöglichen Kindern, Jugendlichen und jungen Erwachsenen, ihre Talente zu entdecken und sich mit unterschiedlichsten Inhalten und Methoden über den Schulunterricht hinaus zu beschäftigen.

Die sechs vom Leibniz-Institut für die Pädagogik der Naturwissenschaften und Mathematik (IPN) organisierten naturwissenschaftlichen Wettbewerbe, die ScienceOlympiaden, bieten dazu vielfältige Gelegenheiten. Sie fordern und fördern jedes Jahr bundesweit mehr als 10.000 Schülerinnen und Schüler ab der 5. Klasse. In mehreren Runden lösen sie zuhause oder in der Schule spannende und herausfordernde Aufgaben aus Biologie, Chemie und Physik oder erarbeiten Projekte im Bereich Umwelt und nachhaltige Entwicklung. Dabei geht es, wie bei den Olympischen Spielen, nicht (allein) ums Gewinnen. Wer teilnimmt, kann seine Kenntnisse und Fähigkeiten vertiefen, Kontakte zu interessanten Menschen knüpfen und tolle Erfahrungen sammeln.

Der Aufforderung „Zeige Dein Talent!“ der Wettbewerbe folgend, lade ich Euch als Schülerinnen und Schüler, aber auch Sie als Lehrkräfte und Eltern daher herzlich ein, die Science-Olympiaden für sich zu entdecken.

Dr. Stefanie Hubig  
Präsidentin der Kultusministerkonferenz 2020

## DIE IJSO IN DEUTSCHLAND

Die Internationale JuniorScienceOlympiade – kurz IJSO – bietet Nachwuchsförderung im MINT-Bereich ohne hohe Einstiegshürden schon ab Klasse 5 bis 7. Jedes Jahr melden sich bundesweit etwa 4500 Jugendliche im Alter von 9 bis 15 Jahren für den vierstufigen Aufgabenwettbewerb an, der vom Bundesministerium für Bildung und Forschung sowie den Kultusbehörden der Länder gefördert wird. Die IJSO ist ein wichtiges Scharnier zu anderen Wettbewerben und Enrichment-Angeboten.

Wir holen Kinder früh ins Boot, um sie nachhaltig zu fördern. Über einfache Experimente, die Naturwissenschaft im Alltag erlebbar machen, steigen die Jugendlichen in eine vertiefende Auseinandersetzung mit naturwissenschaftlichen Phänomenen und Fragen ein. Im Juniorprogramm für die 9- bis 12-Jährigen bietet die IJSO JuniorForscher-Tage in Mainz an.

MI(N)T-Mach Wettbewerbstage für die Klassen 5 bis 7 führen unsere Partner in der Initiative „NaWigator in der IJSO“ seit einigen Jahren mit großem Erfolg durch.

*Internationale JuniorScienceOlympiade  
IPN • Leibniz-Institut für die Pädagogik der  
Naturwissenschaften und Mathematik*

*Olshausenstraße 62  
D-24118 Kiel*

*Geschäftsführung  
PD Dr. Heide Peters*

*Geschäftsstelle  
Sprechzeiten Mo-Fr 10-12 Uhr  
Telefon +49 (0) 431 880 - 45 39  
Fax +49 (0) 431 880 - 26 29  
sekretariat@ijsso.info*

## Die IJSO Landesbeauftragten – Ihre Ansprechpartner in den Bundesländern

### Baden-Württemberg

Christian Grube  
Maria-von-Linden-Gymnasium  
Schindelbergweg 9-11  
D-75365 Calw  
BadenWuerttemberg@ijsso.info

### Bayern

Julia Niedermaier  
Werner-von-Siemens-Gymnasium  
Brennesstraße 4  
D-93059 Regensburg  
Bayern@ijsso.info

### Berlin

Dr. Angela Köhler  
Romain-Rolland-Oberschule  
Place Molière 4  
D-13469 Berlin  
Berlin@ijsso.info

### Brandenburg

Mario Sader  
Max-Steenbeck-Gymnasium  
Universitätsstraße 18  
D-03046 Cottbus  
Brandenburg@ijsso.info

### Bremen

Dr. Stephan Leupold  
Gymnasium Horn  
Vorkampsweg 97  
D-28359 Bremen  
Bremen@ijsso.info

### Hamburg

Gabriele Feldhusen  
Gymnasium Heidberg  
Fritz-Schumacher-Allee 200  
D-22417 Hamburg  
Hamburg@ijsso.info

### Hessen

Jörg Steiper  
Albert-Schweitzer-Schule  
Kölnische Straße 89  
D-34119 Kassel  
Hessen@ijsso.info

### Mecklenburg-Vorpommern

Ministerium für Bildung,  
Wissenschaft und Kultur  
Mecklenburg-Vorpommern  
IQ M-V  
Werderstraße 124  
D-19055 Schwerin  
MecklenburgVorpommern@ijsso.info

### Niedersachsen

Herma Wurps-Jans  
Gymnasium Rhauferdehn  
Werftstraße 2  
D-26817 Rhauferdehn  
Niedersachsen@ijsso.info

### Nordrhein-Westfalen

Dr. Sabine Plagge  
Freiherr-vom-Stein-Schule  
Freiherr-vom-Stein-Straße 15  
D-51503 Rösrath  
NordrheinWestfalen@ijsso.info

### Rheinland-Pfalz

Dr. Myriam Rupp-Dillinger  
Bischöfliches Willigis-Gymnasium  
Willigisplatz 2  
D-55116 Mainz  
RheinlandPfalz@ijsso.info

### Saarland

Heike Luxenburger-Becker  
Technisch-Wissenschaftliches  
Gymnasium  
Wallerfanger Straße 25  
D-66763 Dillingen  
Saarland@ijsso.info

### Sachsen

Benno Oehme  
Johannes-Kepler-Gymnasium  
Humboldtplatz 1  
D-09130 Chemnitz  
Sachsen@ijsso.info

### Sachsen-Anhalt

Anke Bachran  
Georg-Cantor-Gymnasium  
Torstraße 13  
D-06110 Halle (Saale)  
SachsenAnhalt@ijsso.info

### Schleswig-Holstein

Malte Zapel  
Gymnasium Kronshagen  
Suchsdorfer Weg 35  
D-24119 Kronshagen  
SchleswigHolstein@ijsso.info

### Thüringen

Diana Drefahl  
Carl-Zeiss-Gymnasium  
Erich-Kuithan-Straße 7  
D-07743 Jena  
Thueringen@ijsso.info

**Unterstützen Sie uns, werden Sie Mitglied –**

**Förderverein der Internationalen JuniorScienceOlympiade (IJSO) e. V.  
foerderverein@ijsso.info**



## Wie weiter nach der IJSO?

Bist du zu alt für die JuniorScienceOlympiade, begeisterst dich speziell für eine Naturwissenschaft oder willst im Team an einem Projekt arbeiten? Dann findest du mehr Wettbewerbe unter dem Dach der ScienceOlympiaden. Die ScienceOlympiaden sind ein Verbund aus sechs bundesweiten Schülerwettbewerben am IPN. Dazu gehören die IJSO, der BundesUmweltWettbewerb (BUW), die Europäische ScienceOlympiade (EUSO) und die internationalen Olympiaden in Biologie (IBO), Chemie (IChO) und Physik (IPhO).

Unsere ScienceOlympiaden sprechen Jugendliche von Beginn der Sekundarstufe bis nach dem Schulabschluss an. Damit bieten sie ein anschlussfähiges Konzept zur nachhaltigen Förderung naturwissenschaftlicher Fähigkeiten und Interessen in Breite und Tiefe.

[www.scienceolympiaden.de](http://www.scienceolympiaden.de)



**ScienceOlympiaden**

## INFORMATIONEN ZU DEN VIER AUSWAHLRUNDEN DER IJSO 2021

1. Runde	2. Runde	3. Runde	4. Runde
<b>Aufgabenrunde</b>	<b>IJSOquiz</b>	<b>Klausurrunde</b>	<b>Bundesfinale</b>
01. November bis 15. Januar	22. Februar bis 19. März	03. bis 21. Mai, in Brandenburg am 11. Mai	20. bis 24. September

### Wer?

Alle, die eine allgemeinbildende Schule besuchen und nach dem 31. Dezember 2005 geboren sind.

Gut jeder Vierte erfolgreiche Teilnehmende der Aufgabenrunde und von IJSO-Landesbeauftragten eingeladene Preisträger\*innen von Landeswettbewerben.

Das beste Drittel aus dem IJSOquiz sowie Bundesfinalist\*innen aus dem Vorjahr, die die Altersvoraussetzungen erfüllen.

Die 39 Besten der Klausurrunde.

### Was erwartet mich?

Du führst zu Hause oder in der Schule einfache Experimente durch, die Naturwissenschaften im Alltag erlebbar machen. Dazu beantwortest du vertiefende Fragen. Du kannst die Aufgaben alleine oder in einer Gruppe bis zu drei Personen bearbeiten. Es kann eine gemeinsame Ausarbeitung eingereicht werden.

Das IJSOquiz besteht aus 24 Multiple-Choice-Aufgaben quer durch die Biologie, Chemie und Physik. Die Prüfungsunterlagen werden Mitte Februar per E-Mail an deine betreuende Lehrkraft geschickt. Der Test dauert 45 Minuten und wird unter Schulaufsicht geschrieben.

Die Klausur besteht aus 18 Multiple-Choice-Aufgaben und Aufgaben in offenen Antwortformaten aus den Bereichen Biologie, Chemie und Physik. Die Prüfungsunterlagen werden bis Ende April auf dem Postweg an deine betreuende Lehrkraft geschickt. Die Klausur dauert 90 Minuten und findet unter Schulaufsicht statt.

Du reist Montagabend an. Dienstag schreibst du eine theoretische Klausur und bereitest dich in einer Dreiergruppe auf die Laborklausur am Mittwoch vor. Beide Klausuren dauern 150 Minuten und ähneln dem Format im internationalen Wettbewerb. Donnerstag ist Exkursionstag und Freitag endet die Veranstaltung mit der Preisverleihung.

### Bin ich weiter?

Wenn du dich vier Wochen nach Rundenende im Online-Portal einloggst, siehst du, ob du die nächste Runde erreichst hast. Zusätzlich informieren wir dich per E-Mail.

Die sechs Mitglieder des Nationalteams werden bei der Siegerehrung bekannt gegeben.

### Wann gibt es Urkunden?

Teilnahmebescheinigungen werden von der betreuenden Lehrkraft im März überreicht.

Die Urkunden werden kurz vor den Sommerferien per Post an die betreuende Lehrkraft geschickt.

Die Urkunden werden kurz vor den Sommerferien per Post an die betreuende Lehrkraft geschickt. Ende Juni erhältst du per E-Mail deinen Bewertungsbogen.

Urkunden mit Bewertungsbogen und Medaillen werden bei der Siegerehrung überreicht.

Veranstaltung	Wer wird eingeladen?	Wann kommt die Einladung?	Wann anmelden?
JuniorForscherTage 06. bis 08. Juni in Mainz	20 Kinder aus der ersten Runde, die nicht älter als 12 Jahre sind.	Bis 19. März per E-Mail.	Bis 15. April 2021.
Bundesfinale 20. bis 24. September in Frankfurt am Main	Die 39 Besten der Klausurrunde.	Ende Juni per E-Mail.	Bis 01. August 2021.
Trainingsseminar 08. bis 10. November in Kiel	Das Nationalteam, also die sechs Besten aus dem Bundesfinale.	Bei der Siegerehrung zum Bundesfinale.	Bis 01. Oktober 2021.

Das Nationalteam nimmt an der *18th International Junior Science Olympiad* im Dezember in Dubai teil.