

$$p^2 + 2pq$$

# ScienceOlympiaden

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



GEFÖRDEBT VOM



Bundesministerium  
für Bildung  
und Forschung



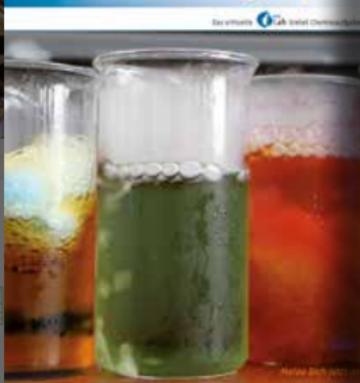
Die Aufgaben der 1. Runde  
Aufgaben 1 bis 10

Die Aufgaben der 2. Runde  
Aufgaben 11 bis 15

Die Aufgaben der 3. Runde  
Aufgaben 16 bis 20

Die Aufgaben der 4. Runde  
Aufgaben 21 bis 25

## Internationale ChemieOlympiade



Die Aufgaben der 1. Runde  
Aufgaben 1 bis 10

Die Aufgaben der 2. Runde  
Aufgaben 11 bis 15

## Internationale JuniorScienceOlympiade Kasachstan 2016



Die Aufgaben der 1. Runde  
Aufgaben 1 bis 10

Die Aufgaben der 2. Runde  
Aufgaben 11 bis 15

## 47. Internationale PhysikOlympiade

**Melde Dich jetzt auf [www.ipho.info](http://www.ipho.info) für den Wettbewerb an!**

**In Physik voll den Durchblick?**  
Darin bist Du hier genau richtig! Der Aufgabenwettbewerb der Internationalen PhysikOlympiade ist für physikbegeisterte Jugendliche, die Spaß an pfiffigen Aufgaben haben und interessante Menschen aus der ganzen Welt kennenlernen wollen. Mach mit und gewinne einen Preis!

**Kann ich mithalten?**  
Wenn Du im Schuljahr vorzuletzt ein allgemeinbildendes deutsche Schule besucht und zum dem 30. April geboren wurdest, bist Du dabei!

**Besondere Boni für junge Talente**  
Hast Du im Sommer noch nicht die deutsche Staatsangehörigkeit erlangt, dann kannst Du mit der Internationalen PhysikOlympiade teilnehmen und Dich ggf. für die Einbürgerung in Deutschland als zehnjährige Bewerberin oder als zehnjähriger Bewerber qualifizieren.

**Aufgaben**  
Die ermittelten Aufgaben werden im Sommer 2016 an alle Teilnehmerinnen und Teilnehmer der Internationalen PhysikOlympiade zugesandt.

**www.ipho.info**

## 2015/2016 BundesUmweltWettbewerb

Vom Wissen zum nachhaltigen Handeln

**Einsendeschluss: 15. März 2016**  
Jede Klasse im Gesamtalter von 10 bis 25 darf teilnehmen!

**Einreichung und Teilnahmebedingungen:**  
[www.bundesumweltwettbewerb.de](http://www.bundesumweltwettbewerb.de)

**EUROPARC**  
NATURLAND

**IPN**  
Institut für die Förderung der Naturwissenschaften und Mathematik an der Universität Kiel

**www.bundesumweltwettbewerb.de**

## Talente entdecken und fördern mit den ScienceOlympiaden

Bei den vom Leibniz-Institut für die Pädagogik der Naturwissenschaften und Mathematik organisierten naturwissenschaftlichen Schülerwettbewerben, den **ScienceOlympiaden**, sind Jugendliche gefragt, die Interesse und Spaß daran haben, sich intensiv mit spannenden Fragestellungen der Biologie, Chemie, Physik oder rund um Umweltthemen auseinander zu setzen.

Die Wettbewerbe sind eng miteinander verzahnt, so dass junge Talente frühzeitig entdeckt und bis zum Ende der Schulzeit kontinuierlich gefördert

werden. Dabei steht neben der fachlichen Herausforderung auch immer der Austausch unter den Schülerinnen und Schülern im Fokus.

Die ScienceOlympiaden werden vom Bundesministerium für Bildung und Forschung finanziert und gehören zu den von der Kultusministerkonferenz empfohlenen Schülerwettbewerben. Durch ihre Einbindung in die Arbeitsgemeinschaft bundesweiter Schülerwettbewerbe und internationale Wettbewerbsgruppen sind die ScienceOlympiaden darüber hinaus eng vernetzt. Aktuelle

Wettbewerbsentwicklungen können so unmittelbar verfolgt, aufgegriffen und genutzt werden.

Neugierig geworden? – Auf den folgenden Seiten stellen sich die sechs ScienceOlympiaden kurz vor.



## Die IJSO – die jüngste in unserem Bunde

Die Internationale JuniorScienceOlympiade (IJSO) fand zum ersten Mal 2004 in Jakarta statt. Als Juniorolympiade wendet sie sich an Schülerinnen und Schüler, die fünfzehn Jahre alt oder jünger sind.

Jeweils im Dezember treffen sich etwa 250 Jugendliche aus weltweit 40 bis 50 Nationen zum zehntägigen internationalen Wettbewerb.

Neben dem naturwissenschaftlichen Kräftenessen soll der Austausch unter der nächsten heranwachsenden For-

schergeneration schon frühzeitig über Grenzen von Ländern und Kulturen hinweg gestärkt werden.

Der Weg ins deutsche Schülerteam führt seit 2008 über einen vierstufigen nationalen Auswahlwettbewerb. Damit ist die IJSO das jüngste Mitglied im Kreis der ScienceOlympiaden.

Die IJSO fördert junge Talente in den Naturwissenschaften, wo Schule allein Wissensdurst und Forscherdrang nicht stillen kann.



Kinder und Jugendliche werden schon sehr früh ins Boot geholt, um sie nachhaltig für Naturwissenschaften zu begeistern. An den StarterSchulen im IJSO-Schulnetz wird ein Wettbewerbstag für 5. und 6. Klassen angeboten.

Ohne hohe Einstiegshürden eignet sich die IJSO als Schnupper- und Einstiegs-wettbewerb besonders für die ganz jungen Schülerinnen und Schüler.

In der ersten Runde kann wahlweise in Kleingruppen zusammen gearbeitet werden. Für erfolgreiche Teilnehmerin-

nen und Teilnehmer bis zu 12 Jahren gibt es einmal im Jahr die JuniorForscherTage in Mainz.

Für unseren Auswahlwettbewerb suchen wir „Allrounder“, die sich übergreifend für Themen aus Biologie, Chemie und Physik interessieren.

Beim Wettstreit um die Medaillen sind Teamarbeit und fächerübergreifendes Problemlösen auch beim Experimentieren im Labor wesentliche Elemente unseres Schülerwettbewerbs.

Weitere Informationen unter [www.ijso.info](http://www.ijso.info)



## Die EUSO – ein Teamwettbewerb für junge Talente

Die Europäische ScienceOlympiade (EUSO) fand zum ersten Mal 2003 in Dublin statt und wird seitdem jährlich zwischen März und Mai in einem der EU-Länder ausgetragen. Sie geht zurück auf eine Initiative des irischen Bildungsministeriums, das eine Science Olympiade für Jugendliche der EU-Mitgliedsländer unterstützen wollte. Deutschland zählte im Jahre 2002 zu den sechs Gründungsnationen.

Die EUSO dient wie die IJSO der frühzeitigen Förderung von jugendlichen Talenten. Bei der EUSO werden die

Schülerinnen und Schüler eher am Ende der Sekundarstufe I ausgewählt. Sie sind also etwa 15 bis 17 Jahre alt. Die EUSO bereitet damit ebenfalls auf die spätere Teilnahme an der IBO, IChO und IPhO vor.

Die Besonderheit bei der EUSO liegt in der Bearbeitung von fächerverbindenden, praktischen Aufgaben im Dreierteam. Eine typische EUSO-Aufgabe befasst sich mit einer komplexen Fragestellung, die sich nur mit biologischem, chemischem und physikalischem Fachwissen und mit Experimenten lösen lässt.



Die Dreierteams sind daher in der Regel so zusammen gesetzt, dass alle drei Fächer vertreten sind. Im Wettkampf kommt es dann darauf an, gut zusammen zu arbeiten und sich untereinander gründlich abzustimmen. Jede Nation darf bei der EUSO mit zwei Dreierteams antreten.

Der Weg in die deutschen EUSO-Teams führt über die Teilnahme an der IBO, der IChO oder der IPhO. Schülerinnen und Schüler, die es in die dritte Runde einer dieser Olympiaden schaffen und dort zu den vier Besten innerhalb der für die EUSO in Frage kommenden Altersgruppe zählen, sind fast am Ziel. Sie dürfen an einer vierten EUSO-Trainings- und Auswahlrunde teilnehmen, in der sich entscheidet, wer zum europäischen Wettbewerb fahren darf. Darüber hinaus werden auch drei Mitglieder des Nationalteams der IJSO vom Vorjahr zu der EUSO-Auswahlrunde eingeladen.

Zur Teilnahme an der EUSO berechtigt sind alle Schülerinnen und Schüler, die im Austragungsjahr des Wettbewerbes maximal 17 Jahre alt werden. Für die Teilnahme im Jahr 2016 gilt als Alterskriterium beispielsweise: Geboren am 1.1.1999 oder später.

Unsere EUSO-Teams waren im europäischen Vergleich bisher sehr erfolgreich, denn Deutschland nahm überwiegend Spitzenplätze ein und stellte mehrfach den EUSO-Gesamtsieger.

Weitere Informationen unter  
[www.euso-info.de](http://www.euso-info.de)



## Der BundesUmweltWettbewerb – Vom Wissen zum nachhaltigen Handeln

Der BundesUmweltWettbewerb (BUW) ist ein jährlich durchgeführter, bundesweiter Projektwettbewerb für Jugendliche und junge Erwachsene. Die Förderung junger Talente im Umweltbereich ist das Ziel des BUW.

Durchgeführt wird der Wettbewerb in zwei Alterskategorien:

- ▶ BUW I: 10–16 Jahre: Einzelpersonen oder Teams bis zu 20 Personen.
- ▶ BUW II: 17–20 Jahre: Einzelpersonen oder Teams bis zu 6 Personen.

### Welche Aufgabe gilt es zu lösen?

Mit ihren Projekten sollen die Wettbewerbsteilnehmerinnen und -teilnehmer Ursachen von Umweltproblemen auf den Grund gehen und darauf aufbauend den Problemen mit Kreativität und Engagement entgegenzutreten. Dafür steht das Wettbewerbsmotto: „Vom Wissen zum nachhaltigen Handeln“. Wissenschaftliche Vorgehensweisen, schlüssige nachhaltige Denkansätze und lösungsorientiertes Handeln sind wichtige Merkmale guter BUW-Projekte.

### Wer kann teilnehmen?

Es können bundesweit alle naturwissenschaftlich und/oder gesellschaftlich interessierten jungen Leute zwischen 10 und 20 Jahren teilnehmen.



## Welche Themen sind möglich?

Das Spektrum der möglichen Projektthemen und Projektformate ist breit und reicht von wissenschaftlichen Untersuchungen, umwelttechnischen Entwicklungen über Umweltbildungsmaßnahmen und -kampagnen bis hin zu Medienprojekten. Wichtig ist, dass ein Thema zu Umwelt/Nachhaltigkeit im Zentrum des Projektes steht. Das Thema selbst ist frei wählbar.

## Was gibt es zu gewinnen?

Neben Erfahrungen und Kontakten sind Geld- und Sachpreise in einem Gesamt-

wert von ca. 25.000 € zu gewinnen. Die Hauptpreise für die besten Projekte sind mit 1.000 € im BUW I und 1.500 € im BUW II dotiert. Ausgewählte Preisträgerinnen und Preisträger werden darüber hinaus für Maßnahmen der Begabtenförderung vorgeschlagen.

**Der Einsendeschluss für neue Projekte ist jeweils der 15. März. Die Anmeldung ist online jederzeit möglich.**

Weitere Informationen unter [www.bundesumweltwettbewerb.de](http://www.bundesumweltwettbewerb.de)



**BundesUmweltWettbewerb**  
Vom Wissen zum nachhaltigen Handeln

## Die IBO – Internationale BiologieOlympiade

Die Internationale BiologieOlympiade (IBO) ist die jüngste unter den Science-Olympiaden, die sich an 16- bis 20-jährige Schülerinnen und Schüler allgemeinbildender und weiterführender Schulen richten. Die IBO fand erstmals 1990 statt; seit dem ist auch Deutschland regelmäßig mit dabei.

Der internationale Wettbewerb wird jedes Jahr im Juli in einer der inzwischen mehr als 60 teilnehmenden Nationen ausgetragen. Hier geht es darum, theoretische und praktisch-experimentelle Aufgaben aus dem gesamten Spektrum

der Biologie zu lösen. Natürlich ist dabei auch die ein oder andere Nuss zu knacken. Jedes Land darf bis zu vier Schülerinnen und Schüler entsenden, die im Olympiadejahr bis zum 30. Juni noch keine 20 Jahre alt sind.

Das nationale Auswahlverfahren der BiologieOlympiade geht über vier Runden. In der ersten Runde, die bereits im Jahr vor dem internationalen Wettbewerb zwischen April bis September ausgetragen wird, sind theoretisch-praktische



Aufgaben als Hausarbeit zu bearbeiten.

In der zweiten Runde erwartet die Teilnehmer im November eine theoretische Klausur, die bin-

nen zwei Zeitstunden an den Schulen unter Aufsicht zu lösen ist.

Runde Drei und Vier finden im Frühjahr des IBO-Austragungsjahres am IPN in Kiel statt. Neben den eigentlichen

Prüfungen üben die Schülerinnen und Schüler hier auch das praktisch-experimentelle Arbeiten.

Von gut 1400 Teilnehmerinnen und Teilnehmern der ersten Runde wird auf diese Weise Schritt für Schritt ermittelt, welche vier Schülerinnen und Schüler Deutschland beim internationalen Wettbewerb vertreten.

Am Ende werden die Leistungen der erfolgreichen Olympioniken mit olympischen Gold-, Silber- und Bronzemedailles belohnt. Hinzu kommen unver-

gessliche Einblicke in andere Kulturen und Länder sowie die Möglichkeit, Gleichgesinnte aus aller Welt kennen zu lernen und dabei neue Kontakte und Freundschaften zu knüpfen.

Bereits im Auswahlverfahren gibt es



vielfältige Anerkennungen, Preise und Auszeichnungen. In jeder Runde erhalten alle Teilnehmerinnen und Teilnehmer Urkunden. Ab der dritten Runde gibt es zusätzlich auch Gutscheine und Geldpreise zu gewinnen und es werden Praktika an nationalen und internationalen Forschungseinrichtungen vermittelt. Den besten Olympiade-Talenten winkt die Aufnahme in die Studienstiftung des deutschen Volkes.

Weitere Informationen unter  
[www.biologieolympiade.de](http://www.biologieolympiade.de)



## Die IChO – Internationale ChemieOlympiade

Die Internationale ChemieOlympiade (IChO) ist ein jährlich stattfindender Wettbewerb, in dem Schülerinnen und Schüler ihre Leistungen bei der Bearbeitung theoretischer und experimenteller Aufgaben aus dem Bereich der Chemie miteinander messen. Dabei geht es nicht nur um die Entdeckung und Förderung von herausragenden Begabungen in der Chemie und den „olympischen“ Wettstreit mit inzwischen mehr als 70 Ländern. Die Internationale ChemieOlympiade ermöglicht den teilnehmenden Schülerinnen und

Schülern persönliche Beziehungen und Kontakte zu angehenden Naturwissenschaftlerinnen und Naturwissenschaftlern vieler Länder aufzubauen.

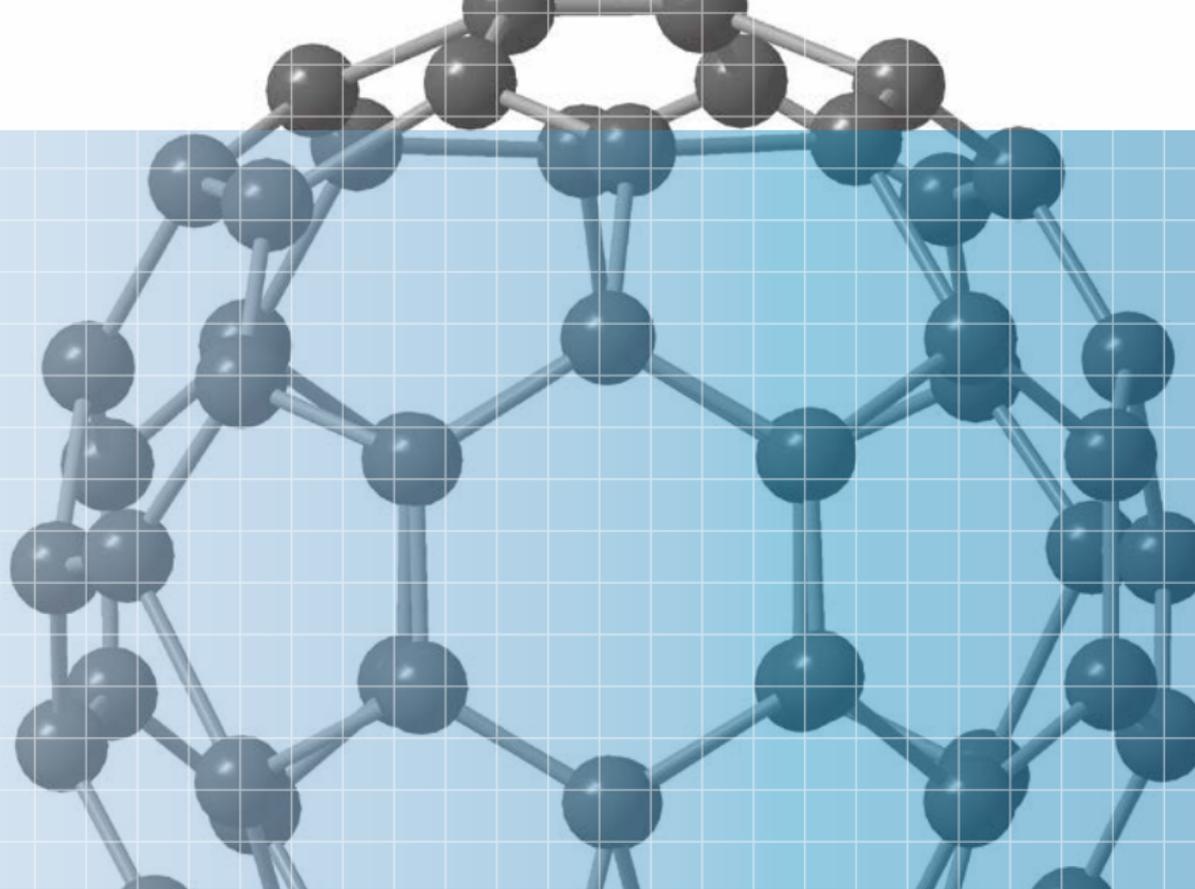


Deutschland beteiligt sich seit 1974 am internationalen Wettbewerb. Mitmachen dürfen Schülerinnen und Schüler allgemeinbildender und weiterführender Schulen, die ihr 20. Lebensjahr am 1. Juli im Jahr des internationalen Wettbewerbs noch nicht vollendet haben.

Jedes teilnehmende Land entsendet eine Mannschaft, die aus maximal vier Schülerinnen und Schülern besteht. Die jeweilige Auswahl der Teilnehmerinnen und Teilnehmer wird in jedem Land individuell geregelt. In Deutschland

wird die Mannschaft in einem vierstufigen Auswahlverfahren ermittelt und in Vorbereitungsseminaren auf den internationalen Wettbewerb eingestimmt. Neben Urkunden, Sachpreisen, Praktika in Forschungseinrichtungen und in der chemischen Industrie werden die Mitglieder der deutschen Mannschaft in die Förderung durch die Studienstiftung des deutschen Volkes aufgenommen.

Weitere Informationen unter  
[www.icho.de](http://www.icho.de)



## Die IPhO – Feuer und Flamme für Physik

### Spaß an Physik?

Begeisterung für das Fach, Freude am Lösen von Aufgaben, kreatives Experimentieren, interessante Menschen treffen und über sich selbst hinauswachsen – das alles gehört zur Internationalen PhysikOlympiade (IPhO) und dem Auswahlwettbewerb in Deutschland.

### Olympische Wettkämpfe

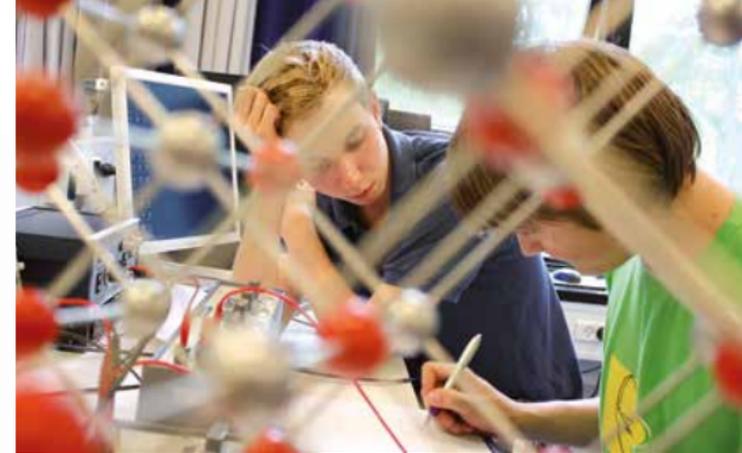
Bei der IPhO knobeln jedes Jahr Schülerinnen und Schüler der ganzen Welt an theoretischen und experimentellen Aufgaben aus allen Bereichen der Physik. Für die erfolgreichsten Olympioniken

winken am Ende Medaillen.

Der Austausch mit Jugendlichen anderer Länder ist dabei ebenso wichtig und mindestens genau so spannend wie die Aufgaben.

### Der Weg ins deutsche Team ...

... führt durch einen vierstufigen bundesweiten Auswahlwettbewerb. Teilnehmen können Schülerinnen und Schüler allgemeinbildender oder beruflicher Schulen, die am 30. Juni des Olympiejahres noch nicht 20 sind. Die Aufgaben werden in Einzelarbeit gelöst. Der Auswahlwettbewerb beginnt im April des



IPhO-Vorjahres mit der ersten Runde und endet im Juli des darauffolgenden Jahres mit dem internationalen Wettbewerb. Gefragt sind hier Jugendliche, die sich gut in der Physik auskennen und kreativ mit ungewohnten Problemen umgehen können; denn die Aufgaben sind meist nicht im Schulbuch zu finden.

### Wen spricht die IPhO an?

Der Einzug in das fünfköpfige Nationalteam der IPhO ist eine ganz besondere Ehre und mit der Aufnahme in die Studienstiftung des Deutschen Volkes verbunden.

Der IPhO-Auswahlwettbewerb ist aber für alle an Physik interessierten Schülerinnen und Schüler gedacht, die ihre Kenntnisse vertiefen, ihre Grenzen testen und nette Menschen kennenlernen wollen. Schon das Bestehen der ersten Runde ist eine tolle Leistung. Zur weiteren Förderung bietet die IPhO vielfältige Angebote und oft kann die

Wettbewerbsleistung auch als Facharbeit oder besondere Lernleistung anerkannt werden. Also, nur Mut!

Weitere Informationen unter [www.ipho.info](http://www.ipho.info)



# Die ScienceOlympiaden

IPN Leibniz-Institut für die Pädagogik  
der Naturwissenschaften und Mathematik  
an der Universität Kiel

Olshausenstraße 62  
24118 Kiel

## Internationale JuniorScienceOlympiade

Telefon 0431 / 880 45 39  
ijso@scienceolympiaden.de  
www.ijso.info

## Europäische ScienceOlympiade

Telefon 0431 / 880 31 66  
euso@scienceolympiaden.de  
www.euso-info.de

## BundesUmweltWettbewerb

Telefon 0431 / 880 73 81  
buw@scienceolympiaden.de  
www.bundesumweltwettbewerb.de

## Internationale BiologieOlympiade

Telefon 0431 / 880 31 66  
ibo@scienceolympiaden.de  
www.biologieolympiade.de

## Internationale ChemieOlympiade

Telefon 0431 / 880 31 68  
icho@scienceolympiaden.de  
www.icho.de

## Internationale PhysikOlympiade

Telefon 0431 / 880 53 87  
ipho@scienceolympiaden.de  
www.ipho.info

