

Internationale PhysikOlympiade



$E = h\nu$



Leibniz-Institut für die Pädagogik der Naturwissenschaften und Mathematik

GEFÖRDERT VOM



Bundesministerium
für Bildung
und Forschung

Spaß an Physik?

Bei der Internationalen Physikolympiade – kurz IPhO – messen Schülerinnen und Schüler aus der ganzen Welt bei physikalischen Aufgaben ihre Leistungen miteinander. Ziel dieses Wettbewerbes ist es, die Fähigkeiten besonders begabter Schülerinnen und Schüler im Fach Physik zu fördern und ihnen schon früh wissenschaftliche Kontakte auf internationaler Ebene zu eröffnen.

Zur IPhO gehören daher:

- ▶ Begeisterung für Physik erleben
- ▶ Kenntnisse in Physik über die Schule hinaus vertiefen

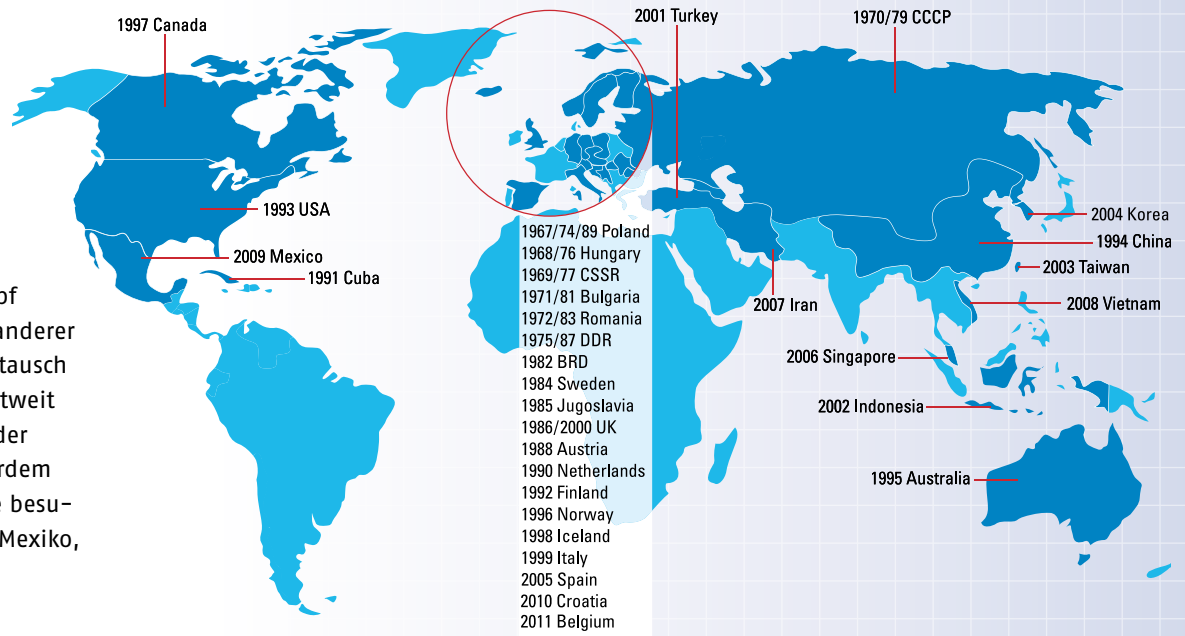
- ▶ Spannende Aufgaben lösen
- ▶ Die eigenen Grenzen erfahren
- ▶ Menschen mit gleichen Interessen treffen
- ▶ Internationale Freundschaften schließen
- ▶ Und vieles mehr



Die Internationale Physikolympiade

Jedes teilnehmende Land entsendet ein Team aus seinen besten fünf Schülerinnen und Schülern in Physik. Die Teilnehmer/innen treten einzeln an. Die IPhO findet jährlich immer im Juli in einem der Teilnehmerländer statt – und das seit über 40 Jahren. Mittlerweile nehmen etwa 90 Nationen an der IPhO teil. Der Wettbewerb besteht aus einer experimentellen sowie einer theoretischen Klausur, die jeweils fünf Stunden dauern und Aufgaben aus nahezu allen Bereichen der Physik enthalten. Am Ende warten Medaillen und viele weitere Auszeichnungen auf die Teilnehmer.

Neben dem Wettkampf stehen das Erfahren anderer Kulturen und der Austausch mit Jugendlichen weltweit im Vordergrund. Bei der IPhO kann man außerdem spannende Reiseziele besuchen: Iran, Vietnam, Mexiko, Kroatien, Belgien, ...



Der Weg ins deutsche Team ...

... führt durch ein vierstufiges bundesweites Auswahlverfahren, das vom IPN an der Universität Kiel in Zusammenarbeit mit den Kultusministerien der Bundesländer durchgeführt und vom Bundesministerium für Bildung und Forschung gefördert wird.

Wer kann teilnehmen?

Alle Schülerinnen und Schüler allgemeinbildender Schulen, die am 30. Juni des Olympiadejahres noch nicht 20 sind. Die Aufgaben werden in Einzelarbeit gelöst.

Was gibt es zu gewinnen?

Neben der Ehre, sein Land auf dem olympischen Wettkampf vertreten zu dürfen, gibt es für die Teilnehmer/innen des Auswahlverfahrens zahlreiche Preise zu gewinnen. Es winken Urkunden, Gutscheine, Geldpreise, Forschungspraktika, Betriebsbesichtigungen,

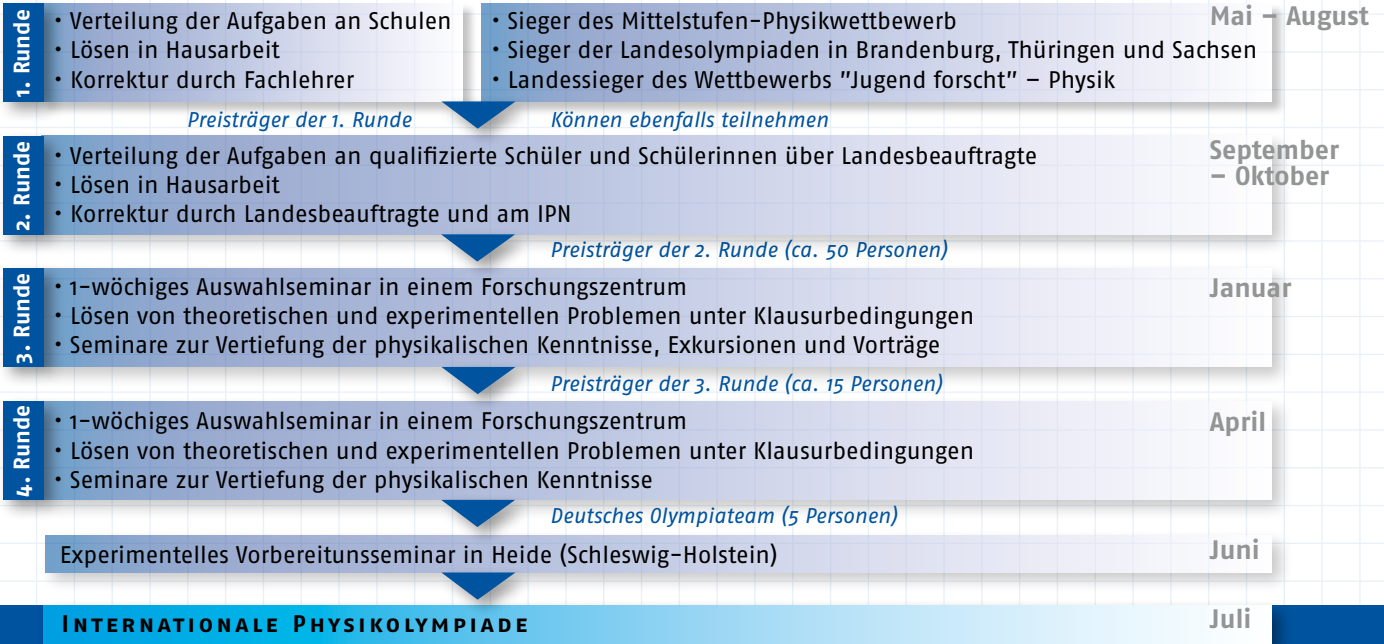
Wann beginnen die Auswahlrunden?

Das Auswahlverfahren beginnt im Mai des IPh0-Vorjahres mit den Aufgaben der ersten Runde und endet im Juli des darauffolgenden Jahres mit dem internationalen Wettbewerb.



Noch mehr Gründe zum Teilnehmen?

Das alles mag nach einem langen und mühsamen Weg aussehen. Doch auch, wenn man es nicht in die Mannschaft schafft, kann man viel über Physik lernen, seine Grenzen testen und natürlich viele nette Menschen kennen lernen – oder kurz: einfach eine Menge Spaß haben. Schließlich ist dabei sein (fast) alles.



39. Internationale Physikolympiade Vietnam 2008

41. Internationale PhysikOlympiade 2010
Zagreb, Kroatien

Die Internat...
Der Ausw...
Was muss...
Spiel in Physik?
Wie sieht...
Die Wette...
Aufgabe 1
Aufgabe 2
Aufgabe 3 (10 Pkt)
Aufgabe 4 (10 Pkt)
Aufgabe 5 (10 Pkt)

Weitere Informationen zum Auswahlwettbewerb und die Aufgaben für die Internationale PhysikOlympiade findest Du unter www.ipho.info

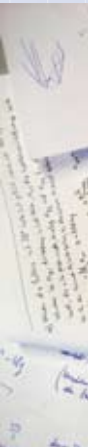
IPHO - Leibniz-Institut für die Pädagogik der Naturwissenschaften an der Universität Kiel - Holtenauerweg 30 • D-24109 Kiel • E-mail: ipho@ipho.uni-kiel.de

Die 1. Runde – Aufgaben wie sie nicht im Buche stehen

Jährlich Anfang Mai werden Poster mit den Aufgaben an sämtliche Gymnasien und Gesamtschulen in Deutschland versandt. Die Physikfachlehrer/innen erhalten außerdem Handzettel mit den Aufgaben zum Verteilen und einen Lösungsvorschlag. Leider erreichen die Unterlagen nicht immer alle Interessierten. Also – bitte aufpassen und nachfragen. Fehlende Aufgabenblätter können jederzeit nachbestellt werden.

Die Aufgaben gibt es auch im Internet unter www.ipho.info.

Zu lösen sind vier theoretische Aufgaben aus allen Gebieten der Physik. Gefragt sind hier Teilnehmer/innen, die sich gut in der Physik auskennen und kreativ mit ungewohnten Problemen umgehen können; denn die Aufgaben sind meist nicht im Schulbuch zu finden.



Harte Nüsse in der 2. Runde

Wer die erste Hürde genommen hat, bekommt im September neue und schwierigere Aufgaben, die erneut zu Hause gelöst werden.

Waren die Aufgaben der ersten Runde schon schwerer als übliche Hausaufgaben, werden die Gehirnzellen in dieser Runde noch einmal aufs Neue gefordert. Fachliteratur und Internet sind hier zwei oft unentbehrliche Hilfen.

Erstmals gilt es in der 2. Runde, mit einfachen Mitteln eine physikalische Problemstellung experimentell zu bearbeiten. Der Kreativität sind hier kaum Grenzen gesetzt!

Doch auch wer nicht alle Aufgaben lösen kann, hat Chancen darauf weiter zu kommen. Also, nur Mut!



3. Runde – jetzt wird's gesellig

Für Ende Januar werden die etwa 50 erfolgreichsten Teilnehmer/innen der zweiten Runde zu einem einwöchigen Seminar an ein Forschungszentrum eingeladen.

Hier werden unter Klausurbedingungen theoretische und experimentelle Aufgaben gelöst. Daneben gibt es Seminare sowie Exkursionen und es bleibt viel Zeit für einen intensiven Austausch mit Gleichgesinnten – eine verdiente Belohnung für die Mühen der vorigen Runden.

Zu gewinnen gibt es in dieser Runde neben viel Erfahrung und neuen Freunden Büchergutscheine, Urkunden und natürlich eine Einladung in die 4. Runde. Für zwei besonders junge Schüler/innen, die noch keine 17 Jahre alt sind, lockt außerdem die Teilnahme an der European Union Science Olympiad, der europäischen Naturwissenschaftsolympiade.



Das Finale in der 4. Runde

Wer es bis hierher geschafft hat, gehört zu den 15 Besten des Auswahlverfahrens. Entsprechend hoch sind die Anforderungen.

In dem fünftägigen Auswahlseminar nach Ostern werden wieder Klausuren mit theoretischem und praktischem Inhalt absolviert. Die Probleme orientieren sich dabei noch stärker an den Aufgaben des internationalen Wettbewerbs. Zwischen den Klausuren ergeben sich immer wieder Möglichkeiten, mit Wissenschaftlern ins Gespräch zu kommen und etwas über ihre Arbeit zu erfahren.

Die vierte Runde wird außerdem von einem Gutachter der Studienstiftung des deutschen Volkes begleitet. So winkt für die fünf Erfolgreichsten nicht nur ein Ticket zur Internationalen Physik-Olympiade im Sommer, sondern auch die Aufnahme in die Studienstiftung. Aber auch für die zehn anderen gibt es Geld- und weitere attraktive Preise.



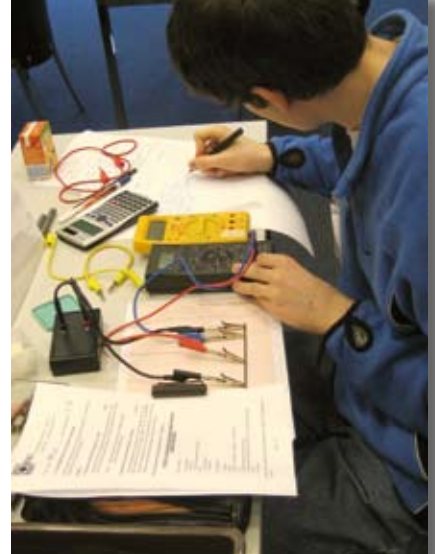
Welche Fähigkeiten sind gefragt?

Die Aufgaben der IPhO sind oft nicht alleine mit Schulbüchern zu lösen. Auf der Wettbewerbsseite www.ipho.info gibt es daher einen Stoffkatalog, der die wichtigsten in dem Wettbewerb vorkommenden Themengebiete auflistet.

Viel wichtiger als die Kenntnis jedes Details dieses Stoffkataloges ist aber das Training im Lösen von theoretischen und experimentellen Aufgaben.

Erfahrung und Geschick im Herangehen an Probleme kann eben durch nichts ersetzt werden. So heißt es dann auch in der PhysikOlympiade: „üben, üben, üben“.

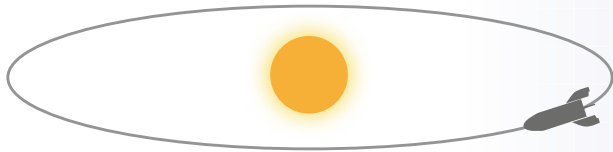
Aufgaben zum Trainieren von Olympiadeaufgaben gibt es ebenfalls auf der Internetseite oder in den dort erwähnten Büchern.



Wie sieht eine typische Aufgabe aus?

Raumschiff (Theorie)

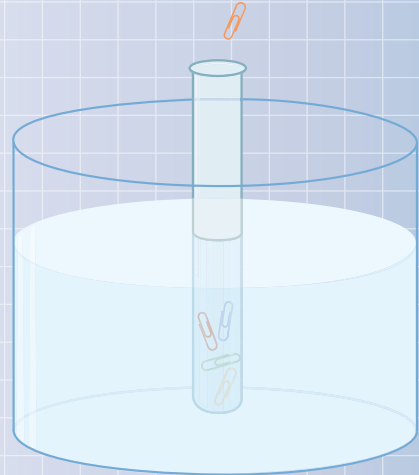
Ein Raumschiff, das auf der Erdbahn um die Sonne kreist, wird so abgebremst, dass es relativ zur Sonne zum Stehen kommt. Wie lange dauert es, bis es mit der Sonne kollidiert?



Schwingendes Reagenzglas (Experiment)

Wenn man in ein Reagenzglas eine genügende Zahl Büroklammern füllt, schwimmt es senkrecht im Wasser. Lenkt man das Reagenzglas dann leicht vertikal aus der Ruhelage aus, vollführt es nach dem Loslassen Schwingungen.

Variieren Sie die Zahl der Büroklammern und bestimmen Sie – ganz ohne wiegen – die Masse des Reagenzglases und die Masse einer Büroklammer.



Was motiviert Teilnehmer/innen?

Nette Menschen

„Das Beste an der IPhO ist meines Erachtens, dass man viele interessante Menschen kennenlernt.“

Herausforderung

„Echte, harte Herausforderung. Selbstbestätigung durch Erfolg. Erfahrung der eigenen Grenzen.“

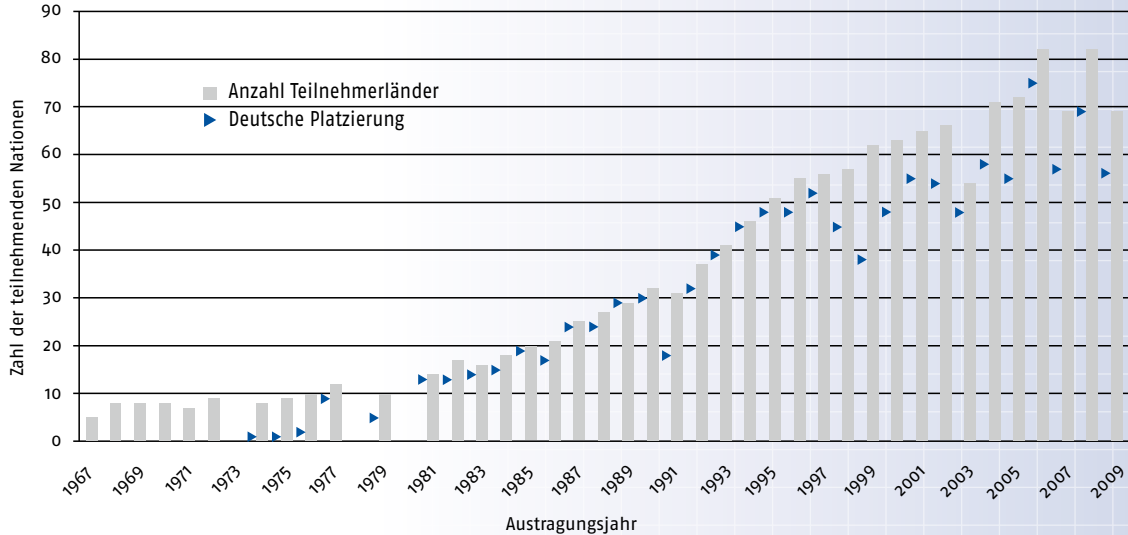
Begeisterung

„Was ist so schön daran, Aufgaben zu lösen? Nun, es gibt ganz einfach Aufgaben und vor allem dazugehörige Lösungen,

die einfach schön sind – das heißt, die Lösung ist kurz, elegant, durchsichtig, ohne komplizierte Rechnungen, man kann den „Bogen“ vom Anfang zum Ende sehen. Und so eine Lösung selber gefunden zu haben, das ist schon ein tolles Gefühl.“



Wie erfolgreich sind die deutschen Teams?



Die deutschen Teams erzielen in der Regel beachtliche Leistungen. Bei der 20. IPhO 1989 in Warschau war die deutsche Mannschaft sogar die beste von allen. Für Ihre Leistungen werden die Teammitglieder seit vielen Jahren mit dem Schülerpreis der Deutschen Physikalischen Gesellschaft ausgezeichnet – eine ganz besondere Ehre.

Wer unterstützt die Arbeit?

1. und 2. Runde – Einsatz der Landesbeauftragten

Neben der Wettbewerbsleitung am IPN gibt es in jedem Bundesland Landesbeauftragte, die für alle Fragen in den ersten beiden Runden zuständig sind.

Sie sind einfach per email über **bundesland@ipho.info** zu erreichen.

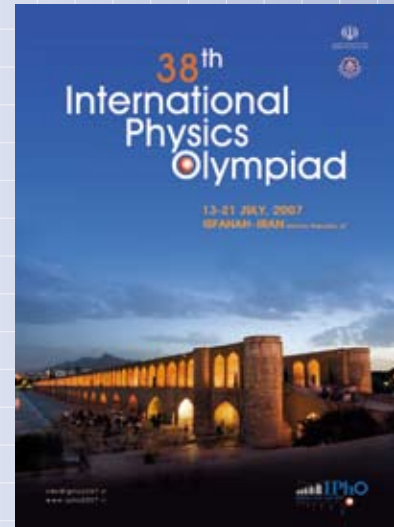
Die aktuellen Namen und Adressen der Landesbeauftragten sind auf den Aufgabenblättern der 1. Runde oder unter www.ipho.info aufgelistet.

Engagement von Ehemaligen

Viele Ehemalige des Auswahlverfahrens fördern auch heute noch Teilnehmer an dem Wettbewerb und sind aktiv am Training der Olympioniken beteiligt.

So richtet die Organisationsgruppe Physik für europäische Schüler und Studenten (Orpheus) e.V. jährlich ein Vorbereitungsseminar für Teilnehmer der 2. Runde aus.

Nähere Informationen gibt es unter www.orpheus-verein.de.



Ach übrigens,
*gute Aufgaben fallen
natürlich nicht vom Himmel.*

*Wer also eine interessante
Fragestellung kennt oder
Anregungen für den Auswahl-
wettbewerb hat, ist herzlich
willkommen.*

info@ipho.info

Ich möchte mehr wissen!

Ja, bitte schicken Sie mir Exemplare des
aktuellen Aufgabenblattes der 1. Runde.

Ja, bitte senden Sie mir Poster der aktuellen
1. Runde.

Ja, ich möchte gerne weitere Exemplare dieser
Broschüre erhalten.

- Ich bin an weiteren Informationen über die IPhO
interessiert und möchte in den Mailverteiler
aufgenommen werden.

.....
Unterschrift (Adresse umseitig)

Bitte
ausreichend
frankieren

Antwortkarte

IPhO

Leibniz-Institut für die Pädagogik
der Naturwissenschaften und
Mathematik (IPN)

Olshausenstraße 62
24098 Kiel

Bitte helfen Sie uns und beantworten folgende Fragen!

Ich bin Schüler/-in Lehrer/-in Schulleiter/-in

An meiner Schule wurden nie selten regelmäßig Aufgabenblätter zur IPhO verteilt.
(Zutreffendes bitte ankreuzen)

Meine Schule heißt:

Ort: Bundesland:

Absender (bitte teilen Sie uns auch Ihre E-mail-Adresse mit)

.....
.....
.....
.....

Kontakt

Internationale PhysikOlympiade
IPN an der Universität Kiel
Olshausenstraße 62
24098 Kiel

Wettbewerbsleitung
Dr. Stefan Petersen
Tel. 0431/880-51 20

Sekretariat
Gisela Thomsen
Tel. 0431/880-31 25
Fax 0431/880-53 52

ipho@ipn.uni-kiel.de
www.ipho.info