14. *International Earth Science Olympiad (IESO)* - Deutsche Schülerinnen und Schüler erzielen beachtliche Erfolge bei der ersten und bisher einzigen online Ausgabe vom 25. – 30.8.2021

Die *International Earth Science Olympiad (IESO)* ist der einzige naturwissenschaftliche Wettbewerb bei dem Schülerinnen und Schüler der Sekundarstufe II gefordert sind die Erde auf naturwissenschaftliche Weise als Gesamtsystem verstehen und erforschen zu können. Sie sollen zeigen, dass sie aktuelle Schlüsselprobleme der heutigen Zeit ganzheitlich verstehen, Lösungsansätze entwickeln und begründet kritisch bewerten können - Kompetenzen, die für zielführende Entscheidungen für eine zukünftig nachhaltige Entwicklung der Erde unerläßlich sind. Bezugsdisziplinen für den Wettbewerb sind alle Geowissenschaften, die die Erde auf naturwissenschaftliche Weise als System betrachten.

Veranstaltet wird die IESO seit 2003 jährlich von der *International Geoscience Education Organisation (IGEO)*, die damit einen Beitrag für mehr und bessere geowissenschaftliche Bildung weltweit leisten will. Analog zum systemischen Ansatz in den geowissenschaftlichen Bezugsdisziplinen soll das Systemkonzept auch im geowissenschaftlichen Schulunterricht von zentraler Bedeutung sein, also nach dem Konzept *Earth Systems Education (ESE)* bzw. *Earth Systems Science Education (ESSE)* erfolgen. Durch die Vorbereitung und Diskussion der Wettbewerbsaufgaben und den Vergleich mit anderen Bildungsystemen, in denen *Earth Sciences* oder *Geology* als naturwissenschaftliches Schulfach regulär etabliert ist, offenbaren sich für die Akteuere Ansatzpunkte für zielführende Initiativen im eigenen Land. Die jeweilige Leistungsfähigkeit manifestiert sich jedes Jahr in der Rangfolge. Eine Besonderheit der IESO ist es, dass neben Einzelwettbewerben auch Teamaufgaben zu bewältigen sind. Dies geschieht in international gemischeten Gruppen bei der ***International Team Field Investigation (ITFI)*** und den ***Earth Systems Projects (ESP)***. Seit Gründung der IESO im Jahr 2003 haben 53 Nationalmannschaften teilgenommen, darunter 17 europäische.

Deutschland ist seit 2012 regelmäßig dabei. Eine Nationalmanschaft für die *International Earth Science Olympiad* (IESO) besteht aus vier Schülerinnen bzw. Schülern (***Students***) und zwei Mentorinnen bzw. Mentoren (***Mentors***) sowie Beobachterinnen bzw. Beobachtern (***Observers***). Letztere sind Personen, die die Teams inhaltlich vorbereiten und am Auswahlverfahren der Nationalmannschaften aktiv beteiligt sind, also an einer Hochschule Lehrende und Forschende beispielsweise für Geologie, Mineralogie, Paläontologie, Astrophysik, Geophysik, Meterologie, Hydrogeologie und auch andere Naturwissenschaften, die sich mit der Erde als System befassen.

14. *International Earth Science Olympiad* 2021 – 1. ONLINE IESO

Im Jahr 2021 fand erstmals eine IESO Online statt. Aufgrund der im Vorjahr pandemiebedingt ausgefallenen IESO durften bis zu acht ***Students*** teilnehmen und die Wettbewerbskategorien wurden entsprechend angepasst (s. Tabelle 1). Dies ist die deutsche Nationalmanschaft für die IESO 2021:

- ***Students*****:** Marvin Steingrube (Richard-Hallmann-Schule Trappenkamp, Schleswig-Holstein); Felicitas Küchler (Ehrenbürg-Gymnasium Forchheim, Bayern); Maximilian Zienecker, Konstantin Kaufhold und Weronika Mlynarska (Lingemann-Gymnasium Heiligenstadt, Thüringen); Mareike Stalder (Albert-Schweitzer-Gymnasium, Erfurt)
- ***Mentors*****:** Dr. Sylke Hlawatsch (Deutsche Geowissenschaftliche Gesellschaft – Geologische Vereinigung – FS Geodidaktik, Richard-Hallmann-Schule, Schleswig-Holstein) und Siegfried Arand (Lingemann-Gymnasium Heiligenstadt, Thüringen)
- ***Observer*****:** Dr. Lina Seybold (Deutsche Mineralogische Gesellschaft)

199 ***Students*** aus 33 Nationen nahmen insgesamt an der 1. Online Ausgabe einer IESO teil.

Die im Hinblick auf geowissenschaftliche Kompetenzen besonders wichtige Wettbewerbskategorie ***International Team Field Investigation (ITFI)*** wurde von immerhin 23 Nationen als nationale Variante durchgeführt und konnte so auch unter

Pandemiebedingungen stattfinden. Das deutsche Team arbeitete in Thüringen. Die fachliche Betreuung erfolgte durch Dr. Heinz-Gerd Röhling (Deutsche Geologische Gesellschaft – Geologische Vereinigung (DGGV), FS Geotop) und Prof. Roland Stalder (Deutsche Mineralogische Gesellschaft, DMG). Die beteiligte Schülerin und die Schüler (Bild 1) präsentierten ihre Ergebnisse am 25.8.2021 der internationalen Jury in einer Videokonferenz auf beeindruckend souveräne Weise und ihre Arbeit wurde schließlich mit „*very good*" bewertet. Tabelle 1 zeigt eine Übersicht der Erfolge der deutschen IESO Nationalmannschaft 2021.

Internationale Kontakte konnten die ***Students*** bei ihren ***Earth Systems Projects (ESP)***, der *Mission to Mars* und bei ***Social Events*** knüpfen. Zu Überraschungen kam es bei den eingereichten ***Earth pledges***, die die Sorge der jungen Generation über den Zustand unseres Heimatplaneten bisweilen sehr eindrücklich offenbarten.

Das deutsche Team dankt der DGGV für die finanzielle Unterstützung.

IESO 2022 – Registrierung für das Auswahlverfahren bis zum 20.12.2021

Auch wenn die IESO 2021 sich deutlich von einer IESO in Präsenz unterschieden hat, so war sie doch trotzdem ein voller Erfolg für das deutsche Team mit vielen tollen und beeindruckenden Erlebnissen. Auch die IESO 2022 wird aufgrund der welweit noch andauernden Pandemie wieder online stattfinden. Lehrkräfte können sich mit ihren Schülerinnen und Schülern der Sekundarstufe II dafür bis zum 20.12.2021 registrieren. Dies erfolgt über die Fachsektion Geodidaktik und Öffentlichkeitsarbeit der GeoUnion/AWS (DGGV/HGD) bei der Sprecherin Dr. Sylke Hlawatsch unter der Mailadresse: kontakt[at]sylke-hlawatsch.de. Die Adresse der Webseite der Fachsektion lautet: https://www.dggv.de/fachsektionen-ak/fachsektion-geodidaktik.html.

Die Fachsektion wurde im Jahr 2004 von 33 geowissenschaftlichen Einrichtungen zu dem Zweck gegründet Akteure und Initiativen für mehr und bessere geowissenschaftliche Bildung in Deutschland zu vernetzen. Mitglieder der Fachsektion arbeiten in und mit der ***International Geoscience Education Organisation (IGEO)***. Aufgrund der fehlenden geowissenschaftlichen Bildung haben bisher wenige deutsche Schulen Interesse an einer Teilnahme gezeigt. Die Fachsektion arbeitet deshalb derzeit an einem Lehrbuch für Didaktik der Geowissenschaften und plant zudem ein Netzwerk für Schulen und Lehrkräfte, die sich für geowissenschaftlichen Unterricht nach dem Konzept *Earth Systems Education (ESE)* bzw. *Earth Systems Science Education (ESSE)* interessieren.

Auch jüngere Schülerinnen und Schüler können sich auf das Auswahlverfahren vorbereiten, wenn sie sich für eine Teilnahme an einer späteren IESO interessieren. Sie können Mitglied bei der DGGV werden und Initativen starten bei denen die FS Geodidaktik gerne unterstützt. Außerdem bietet die junge DGGV interessante Anknüpfpunkte.

(Sylke Hlawatsch, FS Geodidaktik und Öffentlichkeitsarbeit der GeoUnion/AWS (DGGV/HGD)

Tabelle 1: Vergleich der Wettbewerbskategorien einer IESO in Präsenz mit der online-Ausgabe 2021 (Quelle: IESO 2021, Examination Board, https://www.ieso-info.org/documents/honor-board/)

IESO Wettbewerbe	Online IESO 2021	Sozialform	Erfolge des deutschen Teams
Written test	Data Mining Test	Einzelarbeit	Konstantin Kaufhold (>63% „good") Maximilian Zienecke (>63% „good") Felicitas Küchler(>63% „good") Mareike Stalder(>63% „good") Weronika Mlynarska (>63% „good")

Practical test	---	---	---
International Team Field Investigation	National Team Field Investigation	Gruppenarbeit (national)	Konstantin Kaufhold, Mareike Stalder, Marvin Steingrube, Maximilian Zienecke („very good“)
Earth System Project	Earth System Project	Gruppenarbeit (international)	Ats M. Tender (Estonia), Alexandre C. Benoit-Michel (France), **Felicitas R. H. (Germany)**, Y. A. Aldolaimi (State of Kuwait), Júlia (Spain), Arda (Turkey) (“good”) Leanid Palkhouski (Belarus), Elsa Lempinen (Finland), **Maximilian Zienecker (Germany),** Amir Mohsen (Iran), Magnus P. (Norway), Anisha Sivakumar (United Arab Emirates), Mihkel Jakobson (Estonia) (“very good”)
---	Mission to Mars	Gruppenarbeit (international)	Claudia Guidolin (Italy) and **Maximilian Zienecker (GER)** (“excellent”) Marten Mathias (EST), Alexandre C. Benoit-Michel (FRA), **Marvin Steingrube (GER)** („very good“)
---	Earth System Pledge	Einzelarbeit	Felicitas Küchler (“excellent”) Mareike Stalder (“very good”)
---	IESO Art and Science	Einzel- oder Gruppenarbeit	---

Das deutsche Team bei der National Team Field Investigation in Thüringen.

Stimmen von Teilnehmerinnen und Teilnehmern der IESO 2021

Die ***Mission to Mars*** war mit dem **Data Mining Test** die kürzeste Aktivität der IESO. Sie fand in diesem Jahr das allererste Mal statt und wurde von Tom Tailor konzipiert. Stattgefunden hat die Aktivität in einer eigens entwickelten App, in der man eine Marsmission leiten musste. Im Verlauf dieser Mission musste man nicht nur seine Besatzung und sein Schiff benennen, man lernte auch etwas über die verschiedenen Raketenantriebe und die Gefahren von Flügen im Weltall. Doch man musste nicht nur einfache Entscheidungen treffen, oft musste man in der Rolle als Captain auch über das Schicksal der gesamten Crew entscheiden und auch Mitglieder in den möglichen Tod schicken. Jedoch war es alles im allen eine sehr schöne Aktivität, bei der man viel gelernt hatte und viel Spaß hatte, da Tom oder zu mindestens die App-Entwickler ein Fabel für Sci-Fi Anspielungen und schlechte Witze hatten, die im Verlauf des Spiels einem immer wieder etwas aufgemuntert haben. (Konstantin Kaufhold, IESO 2021)

Der ***Data Mining Test*** fand am 26.08.2021 statt. Er war vollständig in Englisch geschrieben und in zwei Themen aufgeteilt ,,Vulkan Etna´´ und ,,Geologischer Feldeinsatz virtuell´´. Beide Themen waren äußerst interessant gestaltet, da spezielle Programme verwendet wurden. Eines zeigte exakte Bilder des Etnas vor, während und nach seinem Ausbruch im Mai und ein weiteres seismische Daten mit

denen Erdbeben lokalisiert werden konnten (Tectoglob3D). Ich fand es toll, dass man sich bei diesem Test mit anderen aus der gesamten Welt messen konnte. Abschließend möchte ich nochmals betonen, dass der Data Mining Test nicht nur sehr anspruchsvoll war, sondern auch sehr viel Spaß gemacht hat. (Marvin Steingrube, IESO 2021)

Bei dem ***Earth Systems Project*** wurden die Teilnehmer zunächst gebeten, zwei Themenpräferenzen von vier angebotenen Optionen zu wählen. Zur Auswahl standen die Themen (1) *The Interrelationships Between the COVID Pandemic and the Earth Systems*, (2) *Interrelationships of Carbon Sequestration and the Earth Systems* (2), (3) *The Interrelationships Between the Earth Systems and the North Atlantic Current* und (4) *Earth Systems' Climatic Feedback Mechanisms*. Ich, z. B., habe hier Thema eins und zwei als Präferenz angegeben. Am 26. August um 12:00 GMT, also um 14 Uhr unserer Zeit wurden dann die Teams bekanntgegeben, sodass jeder Teilnehmer erfuhr mit wem er zusammenarbeiten würde und welches Thema schlussendlich verteilt wurde. In den Teams durften keine zwei Teilnehmer aus dem gleichen Land sein, sodass die Teams sehr vielfältig waren (Deutschland, Türkei, Estland, Frankreich, Kuwait und Spanien), aber uns mit Englisch gut verstehen konnten. Wir sechs haben dann das Thema 1 erhalten und hatten 30 Stunden Zeit eine ansprechende Präsentation zu gestalten, die die Thematik erklärt. Zur Kommunikation haben wir auf Discord einen Server eröffnet und Videokonferenzen über Google Meets abgehalten. Wir haben das Thema in kleinere Unterthemen unterteilt (z.B. die Einflüsse auf die Hydrosphäre oder zukünftige Konsequenzen der Pandemie auf die Erdsysteme und umgekehrt) und einzeln recherchiert. Mein Thema waren die Einflüsse auf die Atmosphäre. Zur Darstellung habe ich Satellitenbilder von ESA und NASA der NO_2-Konzentration in der Luft über China ausgewertet und die Veränderungen in Luftverschmutzung in CO_2-Ausstoss während der Pandemie beleuchtet. Wir konnten glücklicherweise die Deadline einhalten und haben die Folien pünktlich vor 20:00 Uhr des 27. Augusts eingereicht. Bei der Vorstellung kamen wir dann am 28. August um 11:20 Uhr dran. Nach den 15 Minuten Präsentation, die die Zeitvorgabe waren, hat die Jury noch fünf Minuten lang Fragen gestellt und dann waren wir fertig. Die Ergebnisse erfuhren wir dann in der Abschlusszeremonie am 30. August. Die Länder waren in drei Zonen (wegen der Zeitzonen) zugeteilt und diese wiederum in die vier Themen. Aus unserer Zone hatten vier Teams Thema 1 und es wurden je die Wertungen „Good", „Very Good" und „Excellent" vergeben, die anderen waren „Participants". Unser Team (T2-ESP1-F) hat ein „Good" erhalten, worüber wir uns sehr gefreut haben. (Felicitas Küchler, IESO, 2021)

Die ***Social Events*** waren für mich von allen Highlights der diesjährigen IESO fast noch ein bisschen besser als die anderen angebotenen Aktivitäten. In jedem dieser insgesamt sechs angebotenen freiwilligen Meetings konnten sich alle Teilnehmer in kleineren Gruppen in sogenannten "Breakout-Rooms" 40 Minuten lang über ihr Leben, ihr Land oder auch sonstige Themen sprechen und sich einfach nur miteinander unterhalten. Es war sehr interessant, etwas über das Leben in anderen Ländern zu erfahren und auch anderen von meinem Leben hier in Deutschland zu berichten oder herauszufinden, dass gewisse vielleicht nur aus dem Unterricht bekannte Klischees über Deutsche, wie in etwa ihre Pünktlichkeit, scheinbar in anderen Ländern mitunter das Bild von Deutschen prägen. Diese Kommunikation mit anderen Jugendlichen meines Alters aus komplett verschiedenen Kulturen hat vermutlich meinen Horizont mehr erweitert, als mir bis zum gegenwärtigen Zeitpunkt bewusst ist. (Mareike Stalder, IESO, 2021)

Ich nahm dieses Jahr zum ersten Mal an einer IESO teil und kam als ***Observerin*** ohne großes Vorwissen, wie die IESO normalerweise abläuft, dazu. Trotz des Online-Formats, das sicher ein abgespecktes Format gegenüber der üblichen Präsenzveranstaltung ist, habe ich den Eindruck, dass die IESO den Teilnehmenden tolle Chancen bietet sich auszutauschen, zu vernetzen und vor allem gemeinsam Spaß an Geowissenschaften zu haben. Einblick bekam ich besonders in die ***National Field Team Investigations***. Die Präsentationen über diese Mini-Projekte, in denen die Geländearbeit im Fokus stand, gaben einen Einblick in die verschiedensten geowissenschaftlichen Fragestellungen weltweit. Für mich als ***Observerin*** fast beeindruckender als der inhaltliche Einblick, war die Begeisterung und das Engagement der Teilnehmenden mitzubekommen und das Gefühl von weltweiter Vernetzung. Ein Gefühl davon, anderen Ländern und Kulturen ein Stückchen näher zu

rücken und damit auch ein Stückchen aus seinem eigenen Alltag und seiner eigenen Blase heraus. Es ist auch eindrücklich und berührend, welche Probleme und Lösungen die verschiedenen SchülerInnen in ihren ***Earth System Pledges*** thematisieren. Das reicht zum Beispiel vom Thema Wasserverbrauch und Wasserknappheit (Die bekannte 20-Sekunden-Händewaschanweisung in Coronazeiten ergänzt durch den Beisatz „aber nicht mit bei durchgängig laufendem Wasser“.) über den Wunsch Alternativen zu Öl und Gas zu finden, umweltfreundlichere Straßenbausysteme zu erforschen und an der Vermeidung von Luftverschmutzung zu arbeiten bis zu dem Wunsch selbst Geowissenschaften zu lehren und zu kommunizieren. Quer durch alle ***Pledges*** zieht sich die Faszination an der Natur und der emotionale Wunsch nach einem harmonischen Zusammenleben der Menschen mit ihrer Umwelt. Der kurze Einblick in die Online-IESO 2021 hat mich begeistert und ich werde gerne wieder dabei sein und mit daran arbeiten, dass in Zukunft weiterhin viele Schülerinnen und Schüler aus Deutschland an der IESO teilnehmen können. (Lina Seybold, Deutsche Mineralogische Gesellschaft)