

Die schreiende Achterbahn

Wie schnell bin ich unterwegs (in Bezug auf die Erdrotation in der Erdumlaufbahn)?

Fragen Sie die Schüler ihrer Klasse, was sie machen, wenn sie die steilste Stelle einer Achterbahn herunterfahren; Reißen sie ihre Arme nach oben, oder klammern sie sich fest an den Haltegriff, sodass man ihre Knöchel sieht?

Erzählen Sie ihnen, dass wir eine Achterbahnfahrt zusammen unternehmen werden, aber dass diese Achterbahn 10-mal schneller ist, als alle die sie bisher gesehen haben – zudem müssen die Schüler nach Osten schauen.

Fordern Sie alle auf, sich nach Osten zu drehen, und sich entweder an den Möbeln, oder dem Vordermann festzuhalten, oder wenn sie wollen, die Arme hoch zu nehmen. Wenn sie wollen können sie auch laut schreien.

Dann sagen Sie:

„Wir fahren langsam bergauf immer weiter, ganz langsam bergauf bis zur Spitze – wir kommen zur Spitze, wow was für eine Aussicht! Jetzt gehts bergab es wird immer schneller und aaaaaaaaaaaaaaaaaaaaaagh!“

Nach der Achterbahnerfahrung in der Klasse, fragen Sie ihre Schüler: **„Warum haben wir das so gemacht?“**

Die Antwort ist, dass ihr alle wegen der Erdrotation sehr schnell Richtung Osten reist.

Befindet ihr euch am Äquator, reist man mit 1.674,4 Km/h. Um zu berechnen, wie schnell ihr auf eurem Breitengrad reist, multipliziert 1.674,4 Km/h mit dem Kosinus eures Breitengrades. Zum Beispiel ist die Geschwindigkeit in London:

$1.674,4 \times \cos 51,5 = 1,042 \text{ Km/h}$ (647 Meilen pro Stunde).

Fügen Sie hinzu, dass wir aufgrund der Umlaufbahn der Erde um die Sonne, natürlich noch schneller unterwegs sind - die Erde bewegt sich mit einer Geschwindigkeit von etwa 108.000 Km/h (mehr als 67.000 Meilen pro Stunde) - genug, um uns den Atem zu rauben!



Abb.1: (Foto: Ich, Boris 23, der Urheber dieses Werkes, veröffentliche dieses Werk. Dies gilt weltweit.)

Der Hintergrund:

Inhalt: Eine Einführung in die Geschwindigkeit der sich rotierenden und die Sonne umkreisenden Erde.

Lernziele:

Die Schüler und Schülerinnen können:

- eine Vorstellung von der Geschwindigkeit der sich rotierenden und die Sonne umkreisenden Erde geben.
- erklären, dass die Erde im Allgemeinen, ein sehr beweglicher Körper ist.

Kontext:

Diese Übung kann als Einführung in die Rotation der Erde verwendet werden, hinführend zum Verständnis für die Entstehung von Tag und Nacht. Anschließend kann man dann auf die Umlaufbahn der Erde und die Entstehung der Jahreszeiten hinweisen, verursacht durch die einjährige Sonnenumlaufbahn der Erde auf ihrer geneigten Rotationsachse (23.5° zur Vertikalen).

Mögliche Anschlussaktivitäten: Sie könnten die Schüler fragen, wie schnell sie reisen würden, wenn sie sich am Nordpol bzw. am Südpol befänden (sie würden sich nicht bewegen, sondern nur langsam um sich selbst drehen – 1-mal alle 24h).

Grundlegende fachliche Prinzipien: Die Erde hat eine Rotationsgeschwindigkeit von 1.674,4 Km/h am Äquator, während sie die Sonne mit einer Geschwindigkeit von ca. 108.000 Km/h umkreist.

Denken Lernen: Die Visualisierung der Erdumdrehung erfordert abstrakte Denkfähigkeiten.

Hilfreiche Links:

Es gibt Animationen im Internet. Dafür sucht man einfach nach 'spinning Earth animation' oder 'orbiting Earth animation' in Google o.ä. Suchmaschinen. Nutzen sie die 'Earth on Earth' Earthlearningidea. Zeigen sie mit einem Globus in der Sonne die Entstehung von Tag und Nacht.

Quelle:

Chris King, Earthlearningidea-Team

Übersetzung:

Simon Hochschein, Student der Pädagogischen Hochschule Ludwigsburg

Erweiterungsmöglichkeiten:

Sie könnten auch ein On-Ride Video einer Achterbahn (wenn möglich aus der Region, die die SuS kennen könnten) abspielen und die SuS fragen, wie sie sich dabei fühlen und sie schätzen lassen, wie schnell die Fahrt war. Anschließend können die Kinder gut realisieren wieviel schneller die Erde rotiert.

MATERIALLISTE:

- einen Kompass, um den Osten zu finden.

GEEIGNETES ALTER DER SCHÜLER:

8 - 88 Jahre

ZEITBEDARF:

ca. 3 Minuten

©Earthlearningidea-Team. Das Earthlearningidea-Team produziert in regelmäßigen Abständen Unterrichtsideen zu geowissenschaftlichen Themen, die in den Schulfächern Geographie oder Naturwissenschaften mit wenig Kosten und Ressourcen umgesetzt werden können. Eine Online-Diskussion rund um die Idee soll zur Entwicklung eines globalen Unterstützer-Netzwerkes beitragen. „Earthlearningidea“ bekommt nur wenig finanzielle Unterstützung und wird hauptsächlich auf Freiwilligenbasis entwickelt. Auf Copyright-Rechte für das jeweilige Originalmaterial wird verzichtet, so lange die Idee innerhalb von Klassenräumen und Laboren umgesetzt wird. Copyright-Rechte Dritter innerhalb des verwendeten Materials bleiben bestehen. Möchten irgendwelche Organisationen dieses Material verwenden, mögen diese das Earthlearning-Team kontaktieren.

Zwecks Copyright-Rechten Dritter bemühte man sich, die Copyright-Inhaber zu kontaktieren und ihre Genehmigung einzuholen. Bitte nehmen Sie mit uns Kontakt auf, sollten Sie der Meinung sein, dass Ihre Copyright-Rechte verletzt worden sind. Wir sind dankbar für alle Informationen, die uns helfen, unsere Angaben auf dem aktuellen Stand zu halten.

Wenn Sie irgendwelche Schwierigkeiten mit der Lesbarkeit der Dokumente haben, kontaktieren Sie bitte das Earthlearning-Team zwecks weiterer Hilfe.

Kontakt zum Earth-Learning-Team: info@earthlearningidea.com

Zu Fragen bezüglich der deutschen Übersetzung: Dirk Felzmann: felzmann@uni-landau.de