VariableVista
Interaktive Wissenschaftsmodelle

Erd- und Weltraumwissenschaften | Klassen 9–12

Meteoritenaufzeichnungen Untersuchung

Analysieren Sie Meteoritenaufzeichnungen, bewerten Sie Stichprobenbias und verwenden Sie Altersnachweise von Meteoriten und alten Materialien, um die frühe Geschichte des Sonnensystems zu rekonstruieren.

NGSS: HS-ESS1-6 - Verwenden Sie Beweise von Meteoriten, alten Erdmaterialien und Planetenoberflächen, um einen Bericht über die Entstehung der Erde und die frühe Geschichte zu erstellen; SEP-Fokus: Konstruieren von Erklärungen aus mehreren Beweislinien.

Name: _____ **Klasse / Stunde:** _____ **Datum:** _____

Leitfrage

Was können Meteoritenbeweise uns sagen - und nicht - darüber, wo Meteoriten aufgezeichnet sind und über die frühe Geschichte der Erde und des Sonnensystems?

Bevor Sie beginnen

1. Was unterscheidet einen beobachteten Meteoritenfall von einem späteren Fund? Warum können ihre Kartenmuster abweichen?

2. Das Modell behält Datensätze ohne Ort, Masse oder Jahr. Warum ist es wissenschaftlich sinnvoll, unvollständige Daten zu behalten?

Teil A – Globale Muster beobachten

Beginnen Sie mit Alle Datensätze. Identifizieren Sie drei sichtbare Cluster oder Lücken. Beschreiben Sie nur, was die Karte zeigt, bevor Sie erklären, warum das Muster existieren könnte.

Standort/Region	Häufung oder Lücke?	Was beobachtest du?

Teil B - Vergleichen Sie Fälle und Funde

Ansicht	Beschreiben Sie das stärkste Muster	Ein Standort, der sich abhebt
Beobachtete Fälle		
Spätere Funde		

3. Welches Muster bleibt in beiden Ansichten ähnlich?

4. Welches Muster ändert sich, wenn Sie zwischen beobachteten Stürzen und späteren Funden wechseln?

Teil C - Bewertung fehlender und gefilterter Beweise

Das Modell enthält 45.716 Gesamtdatensätze, 32.186 kartierte Datensätze und 13.529 Datensätze mit unbekannten Kartenpositionen.

5. Berechnen Sie den ungefähren Prozentsatz der Datensätze, die nicht auf der Erdkarte platziert werden können. Zeigen Sie Ihr Setup.

6. Wie könnten die unbekannten Ortsaufzeichnungen eine Schlussfolgerung ändern oder schwächen, die allein aus der Karte gezogen wurde?

Wählen Sie drei einzelne Meteoriten oder gefilterte Aufzeichnungen aus, um sie zu inspizieren.

Name	Klasse/Gruppe	Fall oder Fund	Masse	Jahr	Ort/Hinweis

7. Liste zwei nicht-meteoritische Faktoren auf, die eine kartierte Konzentration von Funden erzeugen könnten (z. B. Suchaufwand, Erhaltung, Erkennung oder Berichterstattung).

Schlussfolgerung aus den Kartendaten

8. Repräsentiert der kartierte Datensatz allein genau, wo Meteoriten fallen? Unterstützen Sie Ihre Antwort mit zwei Beweisstücken.

Teil D - Konstruieren Sie einen Bericht über die frühe Geschichte des Sonnensystems

Die Karte zeigt Fundorte. HS-ESS1-6 erfordert auch Altersbelege. Erstelle mit den unten gerundeten Unterrichtswerten eine Zeitleiste. Die Altersangaben sind Näherungen.

Nachweisquelle	Ungefähres Alter	Was die Beweise nahelegen
Calcium-Aluminium-reiche Einschlüsse in primitive Meteoriten	4,567 Milliarden Jahre	Unter den frühesten bekannten Feststoffen, die im Sonnensystem gebildet wurden
Asteroidische Meteoriten	etwa 4,5-4,56 Milliarden Jahre	Viele Asteroiden-Elternkörper bildeten sich sehr früh in der Geschichte des Sonnensystems
Alte Mondkruste	etwa 4,4 Milliarden Jahre	Der Mond entwickelte eine solide Kruste früh in der Geschichte des Sonnensystems
Jack Hills Zirkonkörner von der Erde	etwa 4,4 Milliarden Jahre	Die Erde hatte zu diesem Zeitpunkt eine feste Kruste

9. Stellen Sie die Beweise in zeitlicher Reihenfolge. Welche Abfolge von frühen Sonnensystem- und Planetenereignissen unterstützt sie?

10. Warum ist die Kombination von Meteoritenzeitaltern mit alten Erd- und Mondbeweisen stärker als die Verwendung nur einer Beweisquelle?

Aussage – Belege – Begründung

Behauptung: Was zeigen Meteoriten und andere alte Materialien, als sich das Sonnensystem und die frühe Erde bildeten?

Aussage: Geben Sie Ihre Antwort in einem klaren Satz an.

Nachweis: Verwenden Sie mindestens drei spezifische Beobachtungen, Messungen oder Datenwerte aus der Untersuchung.

Argumentation: Erklären Sie, warum Ihre Beweise die Behauptung unter Verwendung der wissenschaftlichen Ideen aus der Untersuchung unterstützen.

Quellen für Altersnachweise: NASA-Meteoriten- und Mondwissenschaftsressourcen; U.S. Geological Survey Jack Hills Zirkonressourcen. Die Werte sind für den Unterricht gerundet.