

Unterrichtsmaterialien zum Thema

Berge auf Mond und Erde

JAHRGANGSSTUFE 5 – 6

Material für Lehrkräfte

Projektinformation

Diese Unterrichtsmaterialien sind im Rahmen des Projektes „Columbus Eye – Live-Bilder von der ISS im Schulunterricht“ entstanden. Das Projekt Columbus Eye wird von der Raumfahrt-Agentur des Deutschen Zentrums für Luft- und Raumfahrt e.V. mit Mitteln des Bundesministeriums für Wirtschaft und Energie aufgrund eines Beschlusses des Deutschen Bundestages unter dem Förderkennzeichen 50JR1701 gefördert. Das übergeordnete Projektziel besteht in der Erarbeitung eines umfassenden Angebots an

digitalen Lernmaterialien für den Einsatz im Schulunterricht. Dieses Angebot umfasst interaktive Lerntools und Arbeitsblätter, die über ein Lernportal zur Verfügung gestellt werden.

Für dieses Lehrmaterial und das dazugehörige Schülermaterial gilt: © ESERO Germany (CC BY-NC-ND 2.0 DE)
<http://columbuseye.rub.de/>



Übersicht

Jahrgangstufe 5 6

Niveau ● ● ● ● ●

Zeitbedarf 45 Minuten

Autoren Christina Nadolsky,
Arne Dröge-Rothaar,
Claudia Lindner

Ziele

Die Schülerinnen und Schüler (SuS) sollen...

- ihr Wissen über Maßstäbe und Verhältnisse vertiefen,
- die Erde als Teil eines größeren Systems verstehen,
- unterschiedliche Entstehungsarten von Bergen kennenlernen,
- schriftliche Rechenverfahren üben.

Themen

Maßstab Verhältnisse

Grundrechenarten Mond und Erde

Medien & Material

Arbeitsblatt „Berge auf Mond und Erde“

Lehrkräftematerial „Berge auf Mond und Erde“

Taschenrechner

App „Columbus Eye“ – Part „Berge im Sonnensystem“



Didaktische Anmerkungen

Vorbereitung

Für die Bearbeitung des Arbeitsblattes sollten die SuS über grundlegendes Wissen zum Thema Maßstab und zum Rechnen mit Verhältnissen verfügen (NRW Sek I Mathematik: Funktionen in der Erprobungsstufe). Da mit höheren Zahlen gerechnet wird, empfehlen wir die Benutzung eines Taschenrechners. Das Arbeitsblatt kann auch als Hausaufgabe eingesetzt werden.

Stundenplanung

Phase 1: Nach dem Austeilen der Arbeitsblätter und einer allgemeinen Einführung steigen die SuS in Einzelarbeit mit Aufgabe 1 ein. Falls nötig, kann vorher noch das Thema Maßstab wiederholt werden. In der Aufgabe müssen die SuS mit Informationen aus dem Text und der Zeichnung die Maßstäbe bzw. die Höhe der zwei Berge berechnen und anschließend vergleichen.

Phase 2: Im zweiten Teil des Arbeitsblattes vertiefen die SuS ihr Wissen im Bereich des Rechnens mit Verhältnissen anhand der Relationen von Mond und Erde zu ihren jeweiligen Bergen.

Phase 3: Wenn die SuS mit der Bearbeitung der Aufgaben fertig sind, können die Ergebnisse gemeinsam an der Tafel besprochen werden.

Zusatz: In der ColumbusEye-App können die Berge des Arbeitsblattes jetzt in 3D betrachtet werden. Als AR-Marker dient die Aufgabenseite des Arbeitsblattes. Die Columbus Eye App finden Sie kostenlos im Google Play Store oder Apple App Store (Part: "Berge im Sonnensystem").

Lösungen

1. Aufgabenstellung

a) Maßstab Mount Everest:

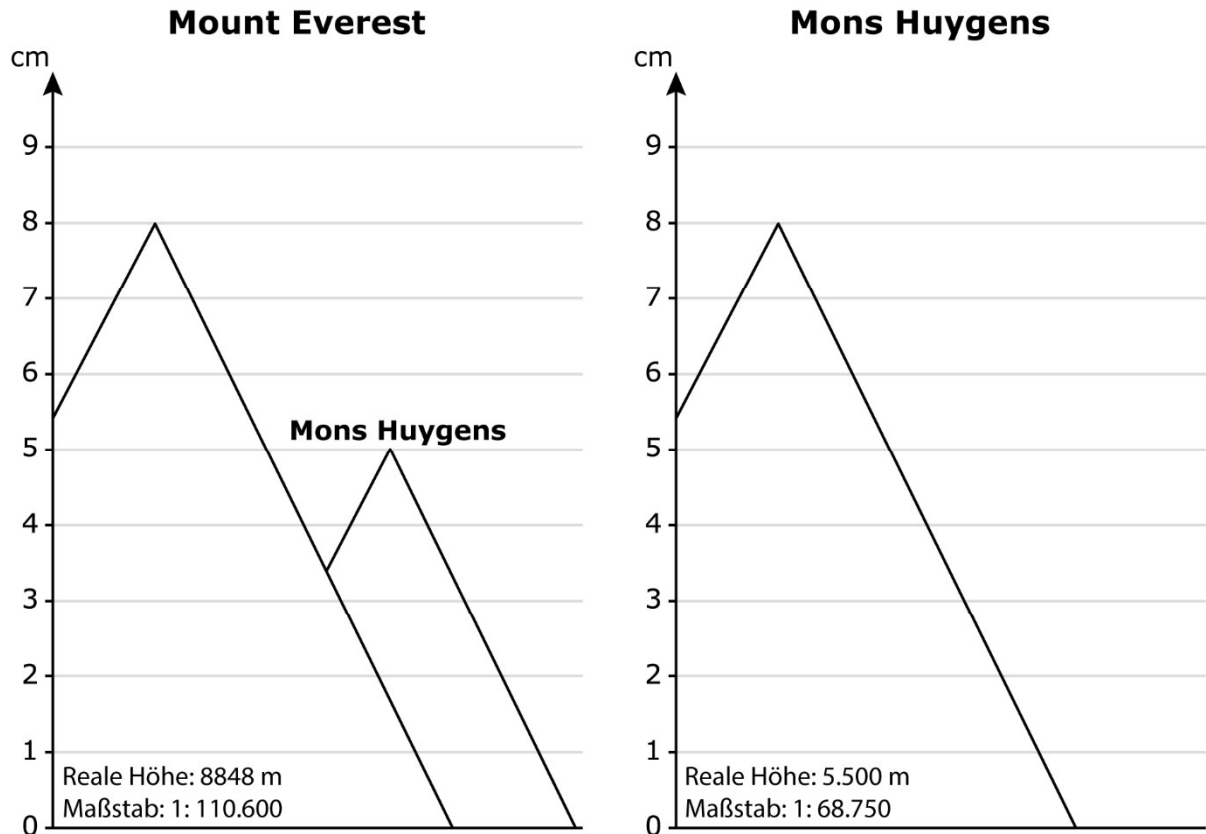
Reale Höhe: $8.848 \text{ m} = 884.800 \text{ cm}$
Höhe auf dem Blatt: 8 cm
Rechenweg: $884.800 \text{ cm} / 8 \text{ cm} = 110.600$
-> Der Maßstab ist 1:110.600.

b) Reale Höhe Mons Huygens:

Maßstab: $1:68.750$
Höhe auf dem Blatt: 8 cm
Rechenweg: $8 \text{ cm} * 68.750 = 550.000 \text{ cm} = 5.500 \text{ m}$
-> Die reale Höhe liegt bei 5.500 m.

c) Rechnung zum maßstabsgerechten Einzeichnen

Höhe Mons Huygens: $5.500 \text{ m} = 550.000 \text{ cm}$
Maßstab: $1:110.600$
Rechenweg: $550.000 \text{ cm} / 110.600 \approx 4,97 \text{ cm} \approx 5 \text{ cm}$
-> Der Mons Huygens muss im Diagramm etwa 5 cm hoch sein.



2. Aufgabenstellung

- a) **Bestimme, wie oft der Mount Everest übereinandergestapelt werden müsste, um den Radius der Erde zu erhalten. Runde das Ergebnis auf ganze Zahlen.**

Radius der Erde: 6.370.000 m

Höhe des Mount Everest: 8.848 m

Rechenweg: $6.370.000 \text{ m} / 8.848 \text{ m} \approx 720$

-> Der Radius der Erde entspricht 720-mal der Höhe des Mount Everest.

- b) **Bestimme, wie oft der Mount Everest übereinandergestapelt werden müsste, um den Radius der Erde zu erhalten. Runde das Ergebnis auf ganze Zahlen.**

Radius des Mondes: 1.700.000 m

Höhe des Mons Huygens: 5.500 m

Rechenweg: $1.700.000 \text{ m} / 5.500 \text{ m} \approx 309$

-> Der Radius des Mondes entspricht 309-mal der Höhe des Mons Huygens.

- c) **Bestimme, welcher der beiden Berge im Verhältnis zu seinem Himmelskörper größer ist. Berechne da-zu zunächst die Höhe des Mons Huygens, wenn der Mond so groß wie die Erde wäre.**

Radius der Erde: 6.370.000 m

Radius des Mondes: 1.700.000 m

Höhe des Mons Huygens: 5.500 m

Rechenweg: $6.370.000 \text{ m} / 1.700.000 \text{ m} \approx 3,75$

$3,75 * 5.500 \text{ m} = 20.625 \text{ m}$

-> Der Mons Huygens hätte eine Höhe von 20.625 m und wäre damit deutlich höher als der Mount Everest.