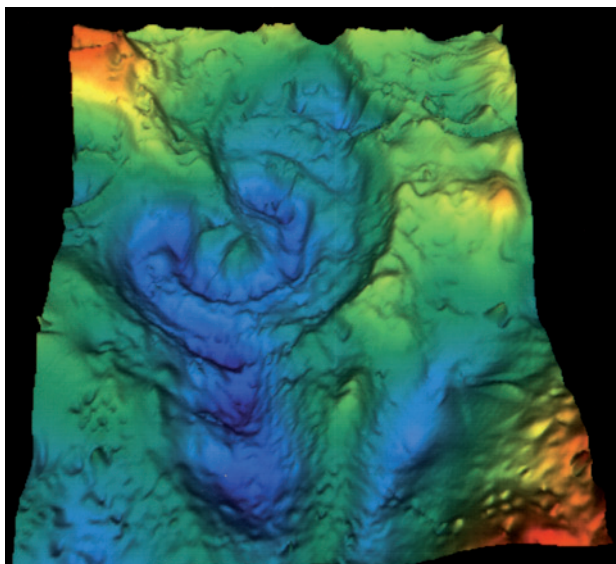


## 9.1 Mitmach-Experiment: Krater selbst erzeugen

### Wie sind die Krater auf dem Mond entstanden?

#### Materialien

- kleine Steine, Golfbälle oder andere feste Bälle bzw. Kugeln von unterschiedlicher Größe und Masse
- Behältnis (Wanne, Plastischale, Karton o. Ä.)
- Gipspulver
- Schaber oder Brett (zum Glätten der Oberfläche vor neuen Versuchen)
- ggf. Waage, Maßband



Der sogenannte Chicxulub-Krater hat einen Durchmesser von 180 Kilometern. Verschiedene Farben zeigen in dieser Darstellung die erhöhte Massekonzentration infolge des Einschlags entlang des kreisrunden Kraterbeckens. Bild: Virgil L. Sharpton/University of Alaska, Fairbanks

#### Zur Didaktik

- Das Experiment macht spielerisch mit dem Thema Krater und Kraterentstehung vertraut.
- Es demonstriert auf einfache Weise sehr anschaulich die Entstehung von Impaktkratern (Einschlagkratern).
- Methodisch ist das Experiment interessant, weil es einer wissenschaftlichen Vorgehensweise entspricht: Ein Sachverhalt wird quasi im Labormaßstab verkleinert rekonstruiert, um seine Ursachen zu verstehen.

#### Durchführung

Die Kinder lassen die verschiedenen großen Steine, Bälle oder Kugeln (auch leichte Tischtennisbälle oder Papierkugeln) in das Gipspulver fallen. Dabei notieren sie die Größe bzw. das Gewicht der Bälle und Kugeln im Verhältnis zu dem Krater, der jeweils beim Auftreffen erzeugt wird. Es sollte deutlich werden: Je größer oder schwerer der einschlagende Körper ist, desto größer ist der Krater. In einem weiteren Durchgang werden die Kugeln bzw. Bälle nicht nur fallen gelassen, sondern auch mit etwas Schwung geworfen. Die Kinder bemerken: Auch die Geschwindigkeit hat einen Einfluss auf die Größe des Kraters. Je nach Alter kann man es bei diesen allgemeinen Beobachtungen belassen oder mit Waage und Maßband genauere Messungen vornehmen und die Kinder so an exakte Datenerfassung heranführen.

Das Schülerblatt stellt eine Ergänzung zum Thema Krater vor.

#### Erläuterung

Asteroiden und Kometen hinterlassen beim Einschlag unterschiedlich große Krater, abhängig von verschiedenen Faktoren. Dabei spielen die Größe und Masse dieser „Brocken“ die entscheidende Rolle, aber natürlich auch die Geschwindigkeit (meist mehrere Zehntausend Kilometer pro Stunde) sowie ihre Zusammensetzung und der Winkel, mit dem die „Geschosse“ auf die Oberfläche treffen. Ein „irdisches“ Beispiel ist der Einschlag, der vor 65 Millionen Jahren wohl das Saurier-Sterben ausgelöst hat. Er wurde durch ein über 10 Kilometer großes Objekt verursacht. Der Krater hat 180 Kilometer Durchmesser und liegt teilweise auf dem Meeresgrund vor der Küste der mexikanischen Halbinsel Yucatán. Nachweisen lässt er sich nur noch, weil der Erdboden beim Aufschlag derart zusammengedrückt wurde, dass man diese Verdichtung der Masse über Schwerkraftmessungen erfassen kann. Das Bild oben links zeigt eine entsprechende Darstellung auf Basis von Satellitendaten.



## Wie sind die Krater auf dem Mond entstanden?

Auf dem Mond gibt es Tausende von Kratern. Sie sind entstanden, als Asteroiden – das sind große Gesteinsbrocken aus dem Weltall – auf der Oberfläche des Mondes einschlugen. Was dabei genau passiert ist, kannst du in diesem Versuch herausfinden.

Wirf Steine oder Bälle in eine Wanne mit Gipspulver. Siehst du die Krater, die dadurch entstehen? Nimm kleinere und größere Steine oder Bälle, und beobachte, wie groß die Krater werden. Vergleiche ihre Größe.

Vergleiche Folgendes: Wirf einen leichten Tischtennisball oder eine Papierkugel und daneben einen genauso großen Stein in den Gips. Was fällt dir auf?

Nun lass die Steine und Bälle mit wenig Kraft in den Gips fallen und wirf sie dann mit mehr Schwung in die Wanne. Was kannst du beobachten?

